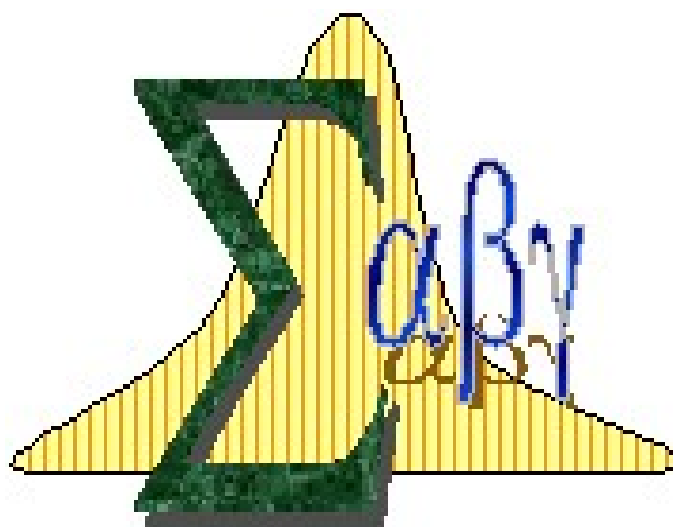


**Александр Иванович ОРЛОВ**

**ШЕСТЬДЕСЯТ ЛЕТ В МИРЕ ФОРМУЛ (1964 - 2023)**

**Комментарии к списку научных и методических трудов**

**Изд. 4-е, исправленное и дополненное**



**Москва**

**Институт высоких статистических технологий и эконометрики  
МГТУ им. Н.Э. Баумана**

**2024**

УДК 001: 519.2: 338  
ББК 65.9(2) 325.1  
0-66

### **Орлов А.И.**

Шестьдесят лет в мире формул (1964 - 2023): Комментарии к списку научных и методических трудов. Изд. 4, испр. и доп. / А.И. Орлов. – М.: Институт высоких статистических технологий и эконометрики МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2024. – 524 с.

Даны тематические комментарии к списку «Научные и методические работы А.И. Орлова» (см. приложение 3 ниже). По каждому из 20 основных направлений работ приводится хронологическая сводка публикаций вместе с описанием оснований для проведения исследований. Рассмотрены все труды А.И. Орлова 1970 – 2023 гг. (около 1300). Включена краткая информация об основных этапах профессионального пути.

Комментарии предназначены для научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов, работников различных отраслей народного хозяйства, для всех, кто захочет узнать о трудах проф. А.И. Орлова по той или иной тематике, о значении конкретных работ (с точки зрения автора), о соотношениях публикаций между собой, о логике развития исследований, о нерешенных проблемах. Выверены библиографические описания публикаций, что позволяет избежать неточностей при цитировании.

Основные публикации А.И. Орлова последних двадцати пяти лет представлены на сайте «Высокие статистические технологии» <http://orlovs.pp.ru>, ресурсе <http://orlovs.pp.ru/work/index.php> и в библиотеке Научно-исследовательской лаборатории "Экономико-математические методы в контроллинге" Научно-образовательного центра «Контроллинг и управленческие инновации» МГТУ им. Н.Э. Баумана <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html>, а также в базе данных Российского индекса научного цитирования.

Первое издание этой книги выпущено в 2007 г. (под названием «В мире формул. Предварительные итоги (Материалы к научной автобиографии)»). По сравнению с ним текст второго издания (2014) под названием "Полвека в мире формул. Комментарии к списку научных и методических трудов" исправлен и дополнен, в частности, рассмотрены научные и методические труды за 2007 – 2013 гг. Третье издание "Публикации за полвека" (2020) пополнено информацией о работах 2014 - 2019 гг., а настоящее четвертое издание - о работах 2020-2023 гг.

Издания доступны на форуме <https://orlovs.pp.ru/forum/> сайта «Высокие статистические технологии» <https://orlovs.pp.ru/>.

© Орлов А.И., 2007, 2014, 2020, 2024.

## Краткое содержание

Предисловие.....	
Содержание.....	
<b>0. Вводная часть.....</b>	
0.1. Предварительные итоги.....	
0.2. Основные монографии.....	
0.3. Основные вехи профессионального пути.....	
<b>Часть 1. Статистическая теория.....</b>	
1.1. Перспективные задачи прикладной и теоретической статистики.....	
1.2. Теоретическая математическая статистика.....	
1.3. Прикладная математическая статистика.....	
1.4. Статистика объектов нечисловой природы.....	
1.5. Статистика интервальных данных.....	
<b>Часть 2. Организационно-экономическое моделирование.....</b>	
2.1. Экономика и менеджмент.....	
2.2. Эконометрика.....	
2.3. Экономико-математическое моделирование.....	
2.4. Экспертные оценки.....	
2.5. Информационные технологии.....	
2.6. Проблема устойчивости.....	
<b>Часть 3. Исследования в предметных областях.....</b>	
3.1. Технические науки.....	
3.2. Экология.....	
3.3. Статистические методы в медицине и смежных областях.....	
3.4. Статистические методы в социологии.....	
<b>Часть 4. Преподавание.....</b>	
4.1. Внеклассная математика.....	
4.2. Вопросы обучения в средней и высшей школе.....	
4.3. Программы учебных курсов.....	
<b>Часть 5. Общие вопросы и научно-организационная деятельность.....</b>	
5.1. Методология и общие вопросы.....	
5.2. Научно-организационная деятельность.....	
5.3. Статьи в энциклопедиях.....	
<b>Я все такой же... (вместо послесловия).....</b>	
Приложение 1. Трагедия Второй школы.....	
Приложение 2. Показатели РИНЦ.....	
Приложение 3. Научные и методические работы А.И.Орлова.....	
Приложение 4. Проф. Орлов А.И. Основные сведения.....	

## Предисловие

Автор - один из наиболее цитируемых российских математиков и экономистов (по данным РИНЦ), самый цитируемый исследователь МГТУ им. Н.Э. Баумана. Однако нередко ошибки в библиографических описаниях при цитировании моих работ. Настоящая книга будет полезна прежде всего тем специалистам, кто интересуется моими публикациями и собирается их цитировать.

В книге подведены предварительные итоги научной работы автора. Жанр ее необычен. За основу изложения взят полный список научных и методических трудов за 1970-2023 гг. (1,3 тыс. названий), приведенный в Приложении 3. Для анализа сделанного выделено более 20 основных направлений работ. По каждому них приводится сводка публикаций вместе с описанием оснований для проведения исследований.

Таким образом, дан тематический комментарий к списку «Научные и методические работы А.И. Орлова». Этот комментарий приближается к жанру научной автобиографии. Отличие в том, что стержнем изложения является список публикаций, библиографические описания которых составляют значительную часть текста.

Основная причина появления данной книги – необходимость постоянного использования информации о работах А.И. Орлова по тем или иным направлениям и соответствующих тематических списков публикаций теми исследователями, для кого оказались полезными мои работы, в частности, в ходе взаимодействия с коллегами и учениками. Ряд дополнительных причин рассмотрен ниже во введении к данной книге.

Мой путь в мир формул начался, насколько могу судить по сохранившемуся грамотам, с районной и городской (г. Москва) математических олимпиад весны 1963 г. В январе 1964 г. я поступил в Вечернюю математическую школу – и, как оказалось, на всю жизнь выбрал профессию. Преподавать я начал через полтора года (осенью 1965 г.), первая статья вышла в феврале 1970 г., первая научная публикация – весной 1971 г.. Шестьдесят лет профессиональной жизни – подходящая дата для подведения предварительных итогов. Годы отсчитываем от начала профессиональной учебной и затем научной работы в математике, т.е. от 1964 г.

Первое издание этой книги под названием «В мире формул» было посвящено работам 1970-2006 гг. Оно было опубликовано в электронном еженедельнике «Эконометрика». Во втором издании дополнительно к первому рассмотрены 230 трудов, появившихся за семь лет (2007-2013). Весь текст просмотрен и отредактирован:

914. Орлов А.И. *Полвека в мире формул: Комментарии к списку научных и методических трудов. Изд. 2, испр. и доп.* / А.И. Орлов. – М.: Институт высоких статистических технологий и эконометрики МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 476 с. <https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=1&t=1740>

Третье издание "Публикации за полвека" (2020) пополнено информацией о работах 2014 - 2019 гг.:

1152. Орлов А.И. *Публикации за полвека (1970 - 2019): Комментарии к списку научных и методических трудов. Изд. 3, испр. и доп.* – М.: Институт высоких статистических технологий и эконометрики МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. – 672 с. <https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=5&t=3326>

В настоящем четвертом издании добавлена информация о работах 2020-2023 гг. Препринт четвертого издания был выставлен на форуме сайта "Высокие статистические технологии":

1229. Орлов А.И. *Шестьдесят лет в мире формул (1963 - 2022): Комментарии к списку научных и методических трудов. Изд. 4, испр. и доп.* – М.:

*Институт высоких статистических технологий и эконометрики МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022. – 719 с. <https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=1&t=3530>*

В этом препринте за начальную точку был взят 1963 г., в котором автор получил грамоты за победы на математических олимпиадах. Однако в настоящем издании начало профессиональной деятельности датируется 1964 г., поскольку именно в этом году математика стала основным делом жизни, в то время как в 1963 г. (и ранее) я увлекался не только математикой, но и географией (первые премии на московских географических олимпиадах 1961, 1962 и 1963 гг.), химией, литературой.

Каждое следующее издание включает исправления и дополнения по сравнению с предыдущим.

Монография состоит из вводных материалов и пяти частей, соответствующих пяти основным направлениям моей деятельности:

1. Статистическая теория;
2. Организационно-экономическое моделирование;
3. Исследования в предметных областях;
4. Преподавание;
5. Общие вопросы и научно-организационная деятельность.

Таким образом, первая часть посвящена основной моей научной тематике – развитию статистических методов. Во второй собраны работы по экономике и управлению (менеджменту), а прежде всего – по организационно-экономическим (экономико-математическим) методам и моделям. В третьей части проанализированы исследования в иных областях – в технических науках (прежде всего в стандартизации и управлении качеством), экологии, медицине, социологии. Четвертая отведена проблемам обучения – от внеклассной работы по математике с учениками 6 - 8 классов средней школы до студентов вузов и слушателей различных структур послевузовского образования. Наконец, пятая часть посвящена методологии, общим вопросам статистики и других научных направлений, научно-организационной деятельности.

Во вводной части цель и задачи книги раскрыты в разделе «Предварительные итоги». Проанализированы главные итоги – основные монографии А.И. Орлова (около 50 названий). Для облегчения восприятия информации включено описание основных этапов профессионального пути автора.

В книге рассмотрены все публикации А.И. Орлова за 1970 - 2023 гг., а также некоторые рукописи (авторефераты, отчеты по НИР, программы учебных курсов). Всего на 27 июля 2024 г. в списке научных и методических трудов - 1293 названия (см. Приложение 3). Для облегчения использования списка трудов в данной книге помещены комментарии, сгруппированные по отдельным разделам и подразделам. В них указаны номера публикаций по списку «Научные и методические работы А.И.Орлова»:

<http://orlovs.pp.ru/about.php> (труды до июля 2004 г.);

<https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=5&t=85> (труды с августа 2004 г.).

Отметим, что используется матричная классификация – большинство работ относится к двум или более разделам. Например, программная статья «Статистика объектов нечисловой природы и экспертные оценки» рассмотрена как в разделе «Статистика объектов нечисловой природы», так и в разделе «Экспертные оценки». Это сделано для удобства читателя – все работы, относящиеся к тому или иному разделу, рассмотрены в этом разделе.

С текстами публикаций можно познакомиться (и скачать их) на ресурсе <http://orlovs.pp.ru/work/index.php>. Упорядочение материалов на этом ресурсе - по номерам в "Общем списке трудов", который дан в Приложении 3 этой книги. Читателям для облегчения подготовки публикаций, включающих цитирование работ А.И. Орлова, рекомендуется непосредственно копировать

библиографические описания, приведенные в настоящей книге. Поисковые запросы можно реализовать с помощью опции «Найти» Word.

Основные публикации последних двадцати пяти лет представлены на сайте «Высокие статистические технологии» (<http://orlovs.pp.ru>) и в библиотеке Научно-исследовательской лаборатории "Экономико-математические методы в контроллинге" Научно-образовательного центра «Контроллинг и управленческие инновации» МГТУ им. Н.Э. Баумана <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html>, а также в Российском индексе научного цитирования. Если возникнут сложности с поиском текстов - напишите мне по электронной почте [prof-orlov@mail.ru](mailto:prof-orlov@mail.ru).

Настоящая книга предназначена для научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов, работников различных отраслей народного хозяйства, для всех, кто захочет узнать о публикациях проф. А.И. Орлова по той или иной тематике, о значении той или иной публикации, о соотношениях публикаций между собой, о логике развития исследований, о нерешенных проблемах в тех или иных направлениях исследований. Приветствуется использование представленной в книге информации для составления библиографических списков и обзорных материалов, размещение настоящей книги или ее разделов на различных сайтах. Выверены библиографические описания публикаций, что позволяет избежать неточностей при цитировании.

Надеемся, что настоящая книга позволит в некоторой степени преодолеть информационные барьеры между различными научными кланами, вызванные ограниченными возможностями человеческого мозга по освоению информации. Можно порекомендовать проводить автоматический поиск терминов и формулировок, представляющих интерес для читателей, в тексте настоящей книги, например, с помощью вордовой опции "Найти". Для возможности проведения такого поиска настоящая книга представлена как электронный ресурс.

Полезно дать некоторую информацию о моем поведении в научном сообществе. Меня всегда больше интересовала наука, а не люди, свои рассуждения, а не чужие. Знакомство с идеями других исследователей было важно в начале пути в науке (в 1960-70-е годы), позже развивал свои идеи. Кто-то сказал: «В науке создают до тридцати лет, потом обрабатывают сделанное». Это – про меня. Конечно, и сейчас, в 75 лет, получаю новые научные результаты, но при этом опираюсь на базу, заложенную в молодости. Эта база – отечественная научная школа в области теории вероятностей и математической статистики, созданная А.Н. Колмогоровым.

«Кот, гуляющий сам по себе» - это я. Недаром люблю котов. Последняя моя работа, выполненная под руководством другого человека – это курсовая работа на четвертом курсе мехмата (под руководством Ю.Н. Тюрина). Позже были начальники, но не руководители. Теперь понимаю, что упустил возможность поработать под руководством великих предшественников, таких как А.Н. Колмогоров и Ю.В. Прохоров.

Важны отличия по сравнению с другими исследователями - пишу тексты, а не провожу обсуждения. Беседа - не удовольствие, потребность, а труд, затрата энергии. Беседа утомляет. Пишу, а не говорю, и большое количество цитирований, зафиксированных в РИНЦ, показывает, что мои мысли воспринимают.

Важно, что меня никогда не интересовало общение. Я всегда развивал свои мысли, не стремясь к дискуссиям с коллегами. Как следствие, мои идеи оценивают не столько коллеги, сколько читатели. Неважно, кем меня считают, что обо мне думают. Как говорил В.И. Арнольд в 1970-х: «Лучше пишу, чем говорю». Эта психическая особенность резко отличает меня от многих коллег.

Низкопоклонство перед Западом мне чуждо. Не считаю полезным тратить силы на подготовку статей на английском. Прочитавших соотечественников явно будет меньше, чем если опубликую на русском. Мне нет дела до зарубежных

потенциальных читателей. Современные компьютерные переводчики позволяют читать статьи на любом языке. Так что если за рубежом кто-то заинтересовался – прочтет. Об этом свидетельствует практика размещения статей в системе <https://www.researchgate.net/>.

С «мировой наукой» ситуация интересна. В «Вестнике Российской академии наук» один из самых выдающихся математиков современности академик АН СССР и РАН В.И. Арнольд писал достаточно жестко: «...Нынешняя позорная дискриминация российских (а равно индийских, китайских и т.д.) ученых западным научным сообществом наносит мировой науке очевидный ущерб... Недавно возник новый вид работорговли. Мои друзья - биологи, химики, физики - рассказывали мне, что американские и европейские университеты приглашают российских исследователей, платят им гроши (превосходящие, однако, российские профессорские зарплаты ...). Эти русские рабы трудятся изо всех сил, но публикации подписывают не они, а сотрудники приглашающей лаборатории. Технология присвоения результатов российских математиков иная, но итог такой же: эти результаты по большей части приписываются западным эпитгонам» (Арнольд В.И. Антинаучная революция и математика // Вестник Российской академии наук. 1999. Том 69. № 6. С. 553-558).

В 1990-е меня тоже приглашали уехать на Запад. Сулили контракт на 5 лет в Бостоне (там образовалась целая колония московских математиков). Долго думал, но отказался. Здесь все, что мне дорог, всё, что мне дорого.

Очевидно, для успешного развития отечественной науки необходимо изжить низкопоклонство перед Западом, отбросить устаревшие концепции. Есть еще ряд соображений, сформулированных и обоснованных в моих статьях «Миф мировой науки» (№ 1160 в списке трудов) и «Вред ориентации на базы данных SCOPUS и WEB OF SCIENCE» (№ 1182), названия которых говорят об основном их содержании.

В связи с «мировой наукой» интересно вот что. Я участвовал в сотнях защит и еще больше рецензировал работ, и практически никто не ссылается на нобелевских лауреатов по экономике (кроме Л.В. Канторовича), впрочем, как и на отечественных академиков. Нужно ли читать их труды? Вот Л.Д. Ландау периодику не читал, говорил: «Если кто-то сделает что-либо стоящее, об этом расскажут».

Основная проблема в том, что трудно иметь адекватное представление о работах того или иного исследователя. Причина очевидна — ограниченность возможностей человеческого мозга. Если угодно, ограниченность времени, которым располагаем. А хотелось бы иметь возможность обратиться к соответствующей сводке. Кроме моего препринта, в качестве примера такой сводки можно указать на книгу: Фоменко А.Т. Как было на самом деле. Каждая история желает быть рассказанной. Мой путь: Донецк, Магадан, Луганск, Москва. — М.: АСТ, 2017. — 768 с. <http://dfgm.math.msu.su/people/fomenko/part9-3.php>. Рассказ об очередном годе (этапе жизни) сопровождается списком публикаций этого года.

Вот что пишет один из читателей препринта – проф. Владислав Владимирович Подиновский: «С одной стороны, несомненно, что свои результаты надо обязательно публиковать на русском языке в отечественных научных изданиях, что я всегда и делаю. С другой стороны, публикации тех же результатов в высокорейтинговых зарубежных журналах нужны. И причина не только в целесообразности «знакомства мировой научной общественности с нашими достижениями» (все-таки наука всемирна), но и по чисто прагматическим соображениям. Так, нередко получаешь весьма глубокие и полезные конструктивные замечания от рецензентов, что в наших журналах — редкое явление». Я бы разделил рецензентов на две группы – профессионалов и невежд. Рекомендации профессионалов полезны, но их мало, поскольку профессионалы



уважают право автора высказать свое мнение. Невежды не в состоянии разобраться в сути работы, но должны что-то написать - и пишут вздор.

Проф. В.В. Подиновский продолжает: «С другой стороны, такие публикации просто весьма жестко требуются принятыми правилами оценки работы преподавателей и денежно поощряются (как в ВШЭ). К сожалению в сложившейся международной обстановке публикации в таких журналах существенно затруднены (неоднократно прочувствовал на себе)». Увы, наша страна продолжает платить дань Западу, нацеливая исследователей направлять свои работы в «высокорејтинговые заграничные журналы». Эти работы, как правило, выполнены на деньги российских налогоплательщиков, и за сам факт публикации необходимо платить зарубежным издателям. В результате Запад бесплатно получает продукты труда российских ученых. Миф мировой науки обходится дорого...

Из сказанного ясно, что нет у меня интереса к публикациям на английском. Письма на английском уничтожаю не читая. Они приходят постоянно, предлагают публикации в различных журналах. Отношусь к ним, как к просьбам попрошайек на улицах.

Основа моей позиции проста. У меня еще много идей, и хочу печатать свои результаты с наименьшими трудозатратами. Предпочитаю печататься там, куда приглашают. Когда понял, что статьи доклады и тезисы до 2000 г. отсутствуют в Интернете (в основном), а с нас стали требовать новые публикации, то весьма полезным стало приглашение в «Научный журнал КубГАУ». Несколько лет наша кафедра отчитывалась во многом моими статьями в этом журнале. Этот журнал - из списка ВАК, публикует быстро, число моих статей не ограничивают, сразу размещают полные тексты в РИНЦ. И мои научные интересы хорошо совмещались с интересами Е.В. Луценко, который реально ведет журнал. По его инициативе мы напечатали 7 совместных книг и ряд статей. И соблюдается еще один мой принцип — за публикацию не платить (раз уж на гонорар рассчитывать не приходится).

Весьма полезным оказалось размещение моих книг на сайте «Высокие статистические технологии». Примерно половина ссылок в РИНЦ идет на книги с этого сайта, а не на печатные издания (это видно из того, что год выпуска и издательства, указанные на сайте, зачастую отличаются от таковых для опубликованных в обычном порядке книг).

Искренне благодарен моему сыну Антону Александровичу Орлову за постоянное компьютерное обеспечение моей деятельности, за создание и поддержку Интернет-ресурсов. Моя любимая жена Людмила Александровна Орлова создала все условия для работы.

Благодарен коллегам за замечания и предложения по предыдущим вариантам книги. Будем благодарны за дальнейшие замечания и предложения. Они будут использованы при подготовке следующих версий книги. Надеемся, что такие версии появятся, поскольку выйдут новые публикации А.И. Орлова.

С автором можно связаться по электронной почте [prof-orlov@mail.ru](mailto:prof-orlov@mail.ru).

Александр Иванович Орлов

2024-07-27



## Содержание

Аннотация.....	2
Краткое содержание.....	3
Предисловие.....	
Содержание.....	

## 0. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

<b>0.1. Предварительные итоги.....</b>	
0.1.1. Цель и задачи этой книги.....	
0.1.2. О соревновании в науке.....	
0.1.3. Принципы анализа публикаций.....	
0.1.4. Основные научные результаты.....	
0.1.5. Что удалось сделать?.....	
<b>0.2. Основные монографии.....</b>	
0.2.1. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах (1977, 1984).....	
0.2.2. Устойчивость в социально-экономических моделях (1979).....	
0.2.3. Задачи оптимизации и нечеткие переменные (1980).....	
0.2.4. Анализ нечисловой информации (1981).....	
0.2.5. ГОСТ 11.011-83. Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров гамма-распределения (1984, 1985).....	
0.2.6. Прикладная статистика. Методы обработки данных. Основные требования и характеристики (1987).....	
0.2.7. Пакет программ анализа данных «ППАНД». Учебное пособие (1990).....	
0.2.8. О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском математическом обществе (1991).....	
0.2.9. Математическое моделирование процессов налогообложения (подходы к проблеме) (1997).....	
0.2.10. Менеджмент (2000).....	
0.2.11. Эконометрика (2002, 2003, 2004).....	
0.2.12. Управление промышленной и экологической безопасностью (2002, 2003).....	
0.2.13. Менеджмент в техносфере (2003).....	
0.2.14. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений (2005).....	
0.2.15. Прикладная статистика (2006).....	
0.2.16. Теория принятия решений (2006).....	
0.2.17. Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление (2006).....	
0.2.18. Оптимальные методы в экономике и управлении (2007).....	
0.2.19. Менеджмент высоких технологий. Интегрированные производственно-корпоративные структуры: организация, экономика, управление, проектирование, эффективность, устойчивость (2008).....	
0.2.20. Организационно-экономическое моделирование: в 3 ч. Ч.1. Нечисловая статистика (2009).....	
0.2.21. Эконометрика. Изд. 4-е, доп. и перераб. (2009).....	
0.2.22. Менеджмент: организационно-экономическое	

моделирование (2009).....	
0.2.23. Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник (2010).....	
0.2.24. Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений (2011).....	
0.2.25. Устойчивые экономико-математические методы и модели. Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями (2011).....	
0.2.26. Организационно-экономическое моделирование: в 3 ч. Ч.2. Экспертные оценки (2011).....	
0.2.27. Проблемы управления экологической безопасностью. Итоги двадцати лет научных исследований и преподавания (2012).....	
0.2.28. Организационно-экономическое моделирование: в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных (2012).....	
0.2.29. Системная нечеткая интервальная математика (2014).....	
0.2.30. Перспективные математические и инструментальные методы контроллинга (2015).....	
0.2.31. Организационно-экономическое, математическое и программное обеспечение контроллинга, инноваций и менеджмента (2016).....	
0.2.32. Современные подходы в наукометрии (2017).....	
0.2.33. Методы принятия управленческих решений (2018).....	
0.2.34. Современная цифровая экономика (2018).....	
0.2.35. Высокие статистические технологии и системно-когнитивное моделирование в экологии (2019).....	
0.2.36. Эконометрика : учебное пособие (2020).....	
0.2.37. Эконометрика (в соавторстве с З.С. Агаларовым): учебник (2021). .....	
0.2.38. Искусственный интеллект: нечисловая статистика (2022)	
0.2.39. Искусственный интеллект: статистические методы анализа данных: учебник (2022).....	
0.2.40. Искусственный интеллект: экспертные оценки : учебник (2022)..	
0.2.41. Основы теории принятия решений : учебное пособие (2022).....	
0.2.42. Прикладной статистический анализ : учебник (2022).....	
0.2.43. Проблемы управления экологической безопасностью : учебное пособие (2022).....	
0.2.44. Теория принятия решений : учебник (2022).....	
0.2.45. Устойчивые экономико-математические методы и модели : монография (2022).....	
0.2.46. Экспертные оценки : учебное пособие (2022).....	
0.2.47. Анализ данных, информации и знаний в системной нечеткой интервальной математике: научная монография (2022).....	
0.2.48. Эконометрика (в соавторстве с З.С. Агаларовым): учебник, 2-е издание (2023). .....	
0.2.49. Методы и инструменты менеджмента : учебник (2023)	
0.2.50. Менеджмент: методы и инструменты : учебное пособие для СПО (2023).....	
0.2.51. Эконометрика (в соавторстве с З.С. Агаларовым): учебник, 3-е издание (2024). .....	
0.2.52. Эконометрика (2024) .....	
0.2.53. Другие книги.....	

### **0.3. Основные вехи профессионального пути.....**

0.3.1. Первое (1964) принципиально важное решение в моей жизни.....	
0.3.2. Вторая важная веха - выбор места работы (1971).....	

0.3.3. Третья важная веха (1975) - выбор между математическими исследованиями и работой со школьниками.....	
0.3.4. Четвертая важная веха (1978) - уход из Академии наук в прикладную (для математика) область.....	
0.3.5. Пятая важная веха (1979) - создание статистики объектов нечисловой природы.....	
0.3.6. Шестая важная веха (1985) - начало работы по наведению порядка в области разработки и применения статистических методов.....	
0.3.7. Седьмая важная веха (1988) - начало работы по объединению статистиков.....	
0.3.8. Восьмая важная веха (1993) - уход в экономику (преподавание и исследования).....	
0.3.9. Девятая важная веха (2001) - переход к составлению учебников...	
0.3.10. События 2001-2013 гг.....	
0.3.11. Дела 2014-2023 гг.....	
0.3.12. В будущее (2024).....	

## **ЧАСТЬ 1. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ**

<b>1.1. Перспективные задачи прикладной и теоретической статистики (статья января 2007 г.).....</b>	
1.1.1. Введение.....	
1.1.2. Послевоенное развитие отечественной статистики.....	
1.1.3. Новые идеи последних десятилетий: точки роста.....	
1.1.4. Статистика объектов нечисловой природы.....	
1.1.5. Основные идеи статистики объектов нечисловой природы.....	
1.1.6. О нерешенных проблемах теоретической и прикладной статистики.....	
1.1.7. Библиографический список.....	
<b>1.2. Теоретическая математическая статистика.....</b>	
1.2.1. Оценка скорости сходимости.....	
1.2.2. Асимптотическое поведение статистик интегрального типа.....	
1.2.3. О теоретических результатах в прикладной статистике и иных областях.....	
<b>1.3. Прикладная математическая статистика.....</b>	
1.3.1. Непараметрическая статистика случайных величин.....	
1.3.1.1. Проверка симметрии распределения относительно 0.....	
1.3.1.2. Проверка однородности двух независимых выборок.....	
1.3.1.3. Применение фундаментальных результатов статистики объектов нечисловой природы.....	
1.3.1.4. Непараметрическое оценивание характеристик.....	
1.3.2. Параметрическая теория оценивания и проверки гипотез.....	
1.3.3. Многомерный статистический анализ.....	
1.3.3.1. Регрессионный анализ и смежные вопросы.....	
1.3.3.2. Методы классификации.....	
1.3.3.3. Индекс инфляции и оценивание уровня жизни.....	
1.3.4. Анализ временных рядов.....	
1.3.5. Разбор типовых ошибок.....	
1.3.6. О нерешенных задачах прикладной математической статистики.....	
1.3.7. Преподавание статистики и эконометрики.....	

<b>1.4. Статистика объектов нечисловой природы.....</b>	
1.4.1. Объекты нечисловой природы.....	
1.4.2. Теория измерений.....	
1.4.3. Теория нечеткости.....	
1.4.4. Случайные бинарные отношения, конечные множества, парные сравнения, люсианы.....	
1.4.5. Аксиоматическое введение расстояний .....	
1.4.6. Статистика в пространствах произвольной природы.....	
1.4.7. Объекты нечисловой природы в классической статистике.....	
1.4.8. Общие работы по статистике объектов нечисловой природы.....	
1.4.9. Согласование кластеризованных ранжировок.....	
1.4.10. Статистика объектов нечисловой природы в истории.....	
1.4.11. Нечисловая экономика.....	
1.4.12. На стыке с системно-когнитивным анализом.....	
<b>1.5. Статистика интервальных данных.....</b>	
1.5.1. Переход от дискретных распределений к непрерывным.....	
1.5.2. Анализ сгруппированных данных.....	
1.5.3. Статистический анализ интервальных данных со случайными границами.....	
1.5.4. Применения статистики интервальных данных.....	

## **ЧАСТЬ 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

<b>2.1. Экономика и менеджмент.....</b>	
2.1.1. Инфляция и уровень жизни.....	
2.1.2. Малый бизнес.....	
2.1.3. Социально-экономическое прогнозирование.....	
2.1.4. Инвестиционный менеджмент.....	
2.1.5. Инновационный менеджмент.....	
2.1.6. Управление инновационно-инвестиционными проектами в ракетно-космической промышленности.....	
2.1.7. Управление рисками.....	
2.1.8. Процессы налогообложения и сбора налогов.....	
2.1.9. Контроллинг.....	
2.1.10. Управление предприятием.....	
2.1.11. Теория и методы принятия решений.....	
2.1.12. Общие проблемы экономики и менеджмента.....	
2.1.13. Отчеты по НИР.....	
2.1.14. Организационно-экономическая публицистика.....	
2.1.15. Нечисловая экономика.....	
2.1.16. Солидарная цифровая (информационная) экономика.....	
<b>2.2. Эконометрика.....</b>	
2.2.1. Научные работы нашего коллектива по эконометрике.....	
2.2.2. Конкретные научные работы по эконометрике.....	
2.2.3. Эконометрическая поддержка контроллинга.....	
2.2.4. Эконометрика как учебная дисциплина.....	
2.2.5. Учебник «Эконометрика».....	
2.2.6. Отечественная научная школа в области эконометрики.....	
<b>2.3. Экономико-математическое моделирование.....</b>	
2.3.1. Модели управления запасами.....	

2.3.2. Характеризация моделей с дисконтированием и существование асимптотически оптимальных планов.....	
2.3.3. Статистическое моделирование в электротехнике.....	
2.3.4. Экономико-математическое моделирование в малом бизнесе.....	
2.3.5. Экономико-математические методы в стандартизации и управлении качеством.....	
2.3.6. Математическое моделирование процессов налогообложения.....	
2.3.7. Экономико-математическое моделирование в инвестиционном менеджменте.....	
2.3.8. Моделирование при управлении риском.....	
2.3.9. Организационно-экономическое моделирование.....	
2.3.10. Вопросы внедрения математических методов.....	
2.3.11. Нечисловая экономика.....	
<b>2.4. Экспертные оценки.....</b>	
2.4.1. Работы начала и середины 70-х.....	
2.4.2. Программа развития СОНП и экспертные оценки.....	
2.4.3. Доклад пяти.....	
2.4.4. Незримый коллектив вокруг семинара.....	
2.4.5. Экспертные оценки рисков.....	
2.4.6. Новый метод экспертных оценок – согласование кластеризованных ранжировок.....	
2.4.7. Работы по методологии, теории и практике экспертных оценок.....	
<b>2.5. Информационные технологии.....</b>	
2.5.1. Метод статистических испытаний.....	
2.5.2. Программные продукты, разработанные под моим непосредственным руководством.....	
2.5.3. Программные продукты Всесоюзного центра статистических методов и информатики.....	
2.5.4. Информационные технологии в обучении.....	
2.5.5. Информационные технологии в работах различных лет.....	
2.5.6. Разработка автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий.....	
<b>2.6. Проблема устойчивости.....</b>	
2.6.1. Базовые работы 1974 г.....	
2.6.2. Развитие и пропаганда теории устойчивости.....	
2.6.3. Монография по устойчивости.....	
2.6.4. Дальнейшие работы по проблеме устойчивости.....	

### **ЧАСТЬ 3. ИССЛЕДОВАНИЯ В ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЯХ**

<b>3.1. Технические науки.....</b>	
3.1.1. Общие вопросы стандартизации статистических методов.....	
3.1.2. Стандартизация прикладной статистики.....	
3.1.3. Статистический контроль.....	
3.1.4. Международная стандартизация.....	
3.1.5. Оптимизация качества продукции и требований НТД.....	
3.1.6. Хоздоговора.....	
3.1.7. Деятельность Рабочей группы по упорядочению системы стандартов по прикладной статистике и другим статистическим методам.....	

3.1.8. Деятельность Центра статистических методов и информатики....	
3.1.9. Система «Шесть сигм».....	
3.1.10. Разработка автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий.....	
3.1.11. Организация производства.....	
<b>3.2. Экология.....</b>	
3.2.1. Учебники и учебные пособия.....	
3.2.2. Научные работы по экологии.....	
3.2.2.1. Экологическое страхование и обеспечение безопасности.....	
3.2.2.2. Экспертные оценки в экологии.....	
3.2.2.3. Экологические риски.....	
3.2.2.4. Исследования по различной тематике.....	
3.2.3. Учебные курсы.....	
<b>3.3. Статистические методы в медицине и смежных областях.....</b>	
3.3.1. Совместные работы с врачами.....	
3.3.2. Проработка возможностей использования статистических методов в медицине и смежных областях (биологии, психологии, управлении здравоохранением).....	
3.3.3. О неопубликованном.....	
3.3.3.1. Консультации.....	
3.3.3.2. Статистический анализ данных по описторхозу.....	
3.3.3.3. О критерии Стьюдента и интеллектуальном рэжете.....	
<b>3.4. Статистические методы в социологии.....</b>	
3.4.1. Первые работы 70-х.....	
3.4.2. Анализ нечисловых социологических данных.....	
3.4.3. Журнал «Социология: методология, методы, математические модели».....	
3.4.4. Другие научные работы, начиная с 1990-х.....	
3.4.5. Энциклопедические статьи и преподавание.....	

## **ЧАСТЬ 4. ПРЕПОДАВАНИЕ**

<b>4.1. Внеклассная математика.....</b>	
4.1.1. «Встречи с тремя Неизвестными» в журнале «Пионер».....	
4.1.1.1. Олимпиады «Встреч с тремя Неизвестными».....	
4.1.1.2. Статьи в журнале «Пионер».....	
4.1.2. Журнал «Квант».....	
4.1.3. Первая моя книга – «Внеклассная работа по математике».....	
4.1.4. Статьи в газетах.....	
4.1.5. Методические материалы ВМШ.....	
4.1.6. Разработка научных основ деятельности ВМШ.....	
4.1.6.1. Методика математики.....	
4.1.6.2. Онтодидактика.....	
4.1.6.3. Выборочные исследования (опросы).....	
4.1.6.4. Математическое моделирование процессов обучения.....	
4.1.7. Математическая экономика для школьников.....	
4.1.8. Итоги.....	
<b>4.2. Вопросы обучения в средней и высшей школе.....</b>	
4.2.1. Онтодидактика.....	
4.2.2. Математическое моделирование процессов обучения.....	



4.2.3. Информационные технологии в обучении.....	
4.2.4. Общие проблемы обучения.....	
4.2.5. Методика внеклассной работы по математике.....	
4.2.6. Математическая экономика для школьников.....	
4.2.7. Эконометрика, организационно-экономическое моделирование, контроллинг рисков как учебные дисциплины.....	
4.2.8. Опубликованные программы и методические указания.....	

<b>4.3. Программы учебных курсов.....</b>	
4.3.1. Ф-т «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана.....	
4.3.2. Второе высшее образование ф-та ИБМ МГТУ им. Н.Э.Баумана...	
4.3.3. Бизнес-школа ф-та ИБМ (МИПК) МГТУ им. Н.Э. Баумана.....	
4.3.4. Российская экономическая академия им. Г.В.Плеханова.....	
4.3.5. Московский государственный институт электроники и математики (технический университет).....	
4.3.6. Академия народного хозяйства при Правительстве РФ (Программа МВА «Топ-менеджер»).....	
4.3.7. Международный юридический институт при Минюсте РФ.....	
4.3.8. Московский психолого-социальный институт.....	
4.3.9. Международный университет в Москве.....	
4.3.10. Московский физико-технический институт.....	

## **ЧАСТЬ 5. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ И НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

<b>5.1. Методология и общие вопросы.....</b>	
5.1.1. Развитие прикладной статистики.....	
5.1.2. Методология моделирования.....	
5.1.3. Науковедение в статистике и статистика в науковедении (наукометрия).....	
5.1.4. Внедрение статистических методов.....	
5.1.5. Новая парадигма математических методов исследования.....	
5.1.6. Научно-популярные статьи.....	

<b>5.2. Научно-организационная деятельность.....</b>	
5.2.1. Начальный период.....	
5.2.2. Отчеты о научных конференциях.....	
5.2.3. Научные конференции, в материалах которых отмечена научно-организационная работа А.И.Орлова.....	
5.2.4. Издания под моей редакцией.....	
5.2.5. Предисловия и рецензии.....	
5.2.6. Научно-организационная работа по созданию профессиональных объединений статистиков.....	
5.2.7. Работа в редколлегиях журналов.....	

<b>5.3. Статьи в энциклопедиях.....</b>	
5.3.1. Математическая энциклопедия.....	
5.3.2. Энциклопедии «Вероятность и математическая статистика».....	
5.3.3. Социологические словари и энциклопедии.....	
5.3.4. Другие словари и энциклопедии.....	

<b>Я все такой же... (вместо послесловия).....</b>	
----------------------------------------------------	--

Приложение 1. Трагедия Второй школы.....	
Приложение 2. Показатели РИНЦ.....	
Приложение 3. Научные и методические работы А.И.Орлова (полный список).....	
Приложение 4. Проф. Орлов А.И. Основные сведения.....	

## 0. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 0.1. Предварительные итоги

- 0.1.1. Цель и задачи этой книги
- 0.1.2. О соревновании в науке
- 0.1.3. Принципы анализа публикаций
- 0.1.4. Основные научные результаты
- 0.1.5. Что удалось сделать?

Облик современной прикладной статистики и эконометрики во многом сформирован работами А.И. Орлова. Особенно хорошо это видно по учебникам «Эконометрика» и «Прикладная статистика», полностью составленным на основе моих научных публикаций.

Многим занимался в жизни, но остались лишь публикации.

Всего в списке научных и методических работ на июль 2022 г.- 1228 названий. Объем самого списка - около 10 п.л. (более 400 тыс. знаков с пробелами). Это - объем небольшой книги (если угодно - брошюры).

Надо констатировать, что всю жизнь писал статьи и книги. Но сравнительно мало рассказывал устно о полученных результатах. Особенно жалею, что мало общался и общаюсь с коллегами («соседями по науке»), как следствие, мои научные результаты остались и остаются им мало известными или даже вообще неизвестными. И пренебрегал административной карьерой. В итоге учеников мало. Всего десять кандидатских диссертации защищены под моим руководством (работы Г.В. Рыдановой (Никифоровой), Д.Н. Алешина, С.В. Светлова, Е.А. Гуськовой, В.С. Муравьевой, Е.М. Крюковой, В.А. Волкова, О.В. Потоцкого, З.С. Агаларова, М.С. Жукова). Есть еще Я.Э. Камень, Г.Г. Кравченко, Е.Г. Нечаева, которые выполняли диссертационные работы под моим руководством (см. совместные публикации), но в их авторефератах как научные руководители указаны по конъюнктурным причинам иные лица.

Так что публикации - основные мои достижения.

Полезно подвести предварительные итоги. Упорядочить сделанное. Основная проблема в том, что сделанного - по объему - очень много. Да и по числу публикаций - в несколько раз больше, чем у типового профессора. Больше, чем у А.Н. Колмогорова, и примерно столько же, сколько у Б.В. Гнеденко. Вряд ли можно надеяться на то, что кто-либо займется просмотром всех примерно 1300 трудов. Придется самому упорядочить сделанное. О значении публикаций для науки и практики пусть судит читатель.

Книга в первом издании была названа «В мире формул», поскольку мое дело – работа именно с формулами. Математическими или словесными. И на момент выпуска второго издания прошло ровно полвека с начала профессиональной деятельности – с поступления в январе 1964 г. в Вечернюю математическую школу.

Название главы «Предварительные итоги» говорит о надежде на будущее. Будут новые исследования.

Книга содержит материалы к научной автобиографии А.И. Орлова. Однако её текст – не воспоминания о жизни, а рассказ о полученных научных результатах, выраженных в публикациях. Поскольку исследования развиваются во времени, то рассказ о статьях и книгах иногда сочетается с фрагментами автобиографии их автора – научного работника. Личные воспоминания не включены в эту книгу.

#### 0.1.1. Цель и задачи этой книги

Начать естественно с формулировки цели и задач работы по упорядочению публикаций, основных принципов, исходить из которых автору представляется нужным.

**Цель работы - упорядочить сделанное (в науке и преподавании) А.И. Орловым за 60 лет (1963-2022).** Чтобы легко было ответить на естественный вопрос: «А что он сделал в науке?»

Конечно, первые годы (1963 – 1971) - это годы учебы. Но уже в 1965 - 1966 учебном году, будучи учеником 10 класса, вел занятия в Вечерней математической школе. Первая научно-популярная публикация вышла в 1970 г., первая научная работа – в 1971 г.

Одним из ориентиров желаемого может быть перечень из 10 основных научных результатов. Такой выбор некогда сделал Л.Д. Ландау к своему пятидесятилетию.

Для меня вопрос о фиксации сделанного возник в 2006 г., когда умер уважаемый профессор, председатель диссертационного совета, декан и заведующий кафедрой. Удивило, что в некрологе ничего не было сказано о сделанном им в науке. Видимо, потому, что со стороны трудно кратко сформулировать суть полученных результатов. В лучшем случае можно указать названия основных книг.

Этот случай еще раз показал мне необходимость уделить время и силы описанию научного пути и полученных научных результатов.

#### **Задачи работы:**

*1. Сформировать перечень основных научных результатов, полученных А.И.Орловым.*

Этот перечень должен иметь иерархическую структуру. Например, от «создана новая область прикладной статистики - статистика объектов нечисловой природы (статистика нечисловых данных, нечисловая статистика)» - через промежуточные этапы - «создана статистика в пространствах произвольной природы», «разработана статистика интервальных данных» и т.п. - до конкретных результатов (теорем) - «сформулирован и доказан закон больших чисел в пространствах произвольной природы» и т.п.

*2. Выделить совокупность основных научных трудов А.И. Орлова («множество Парето»).*

Выделить, какие работы надо читать, чтобы познакомиться с основными результатами, а какие включены в более поздние публикации. Например, многие результаты 1970-х годов вошли в книгу «Устойчивость в социально-экономических моделях», а многие результаты 1990-х годов - в мои книги «Эконометрика», «Прикладная статистика», «Теория принятия решений». Поэтому первоначальные публикации принципиально важных результатов, например, о характеристике средних величин шкалами измерения или о сведении теории нечетких множеств к теории случайных множеств, сейчас изучать нет необходимости, хотя они и представляют историко-научный интерес в связи с точными формулировками первоначальных результатов и вопросами приоритета.

С другой стороны, ряд важных результатов 1980-х годов не переиздавался в дальнейшем, например, работы об асимптотическом поведении решений экстремальных статистических задач, о непараметрических оценках плотности в топологических пространствах, об оценках параметров гамма-распределения, и они, конечно, входят в «множество Парето».

*3. Описать разработанные А.И. Орловым концепции, результаты, алгоритмы, представляющие интерес для пользователей.*

Необходимо пояснить, чем те или иные работы могут быть интересны современным читателям, как они могут быть использованы в научной и практической деятельности. Типовые вопросы студентов: «А зачем это нужно? Как это применять?» имеют право на обсуждение. И не так-то легко бывает

студентам самостоятельно найти ответы на свои вопросы. Надо им помочь. Отмечу, что почти все мои работы остаются актуальными и сейчас, спустя несколько десятилетий. Довольно часто я вновь обращаюсь к ранним работам, их дополняю и развиваю.

#### *4. Наметить план развития дальнейших исследований и новых публикаций.*

Для самого автора анализ сделанного позволяет выявить то, что заслуживает развития и подготовки публикаций. На систематической основе, а не под влиянием отдельных импульсов. Конечно, и сейчас в голове мелькают мысли о нескольких идеях, которые желательно выразить подробно и довести до публикации. Это (2007), в частности, мысли о выделении устойчивых ядер при обработке данных несколькими алгоритмами классификации (реализация была в пакете программ ДИСАН, т.е. Диалоговый Статистический АНАлиз, 1989) – к 2014 г. сделано, о непараметрической оценке точки пересечения регрессионных прямых (тезисы с В.Н. Медведевым, 1987) – к 2014 г. сделано. Да и «непараметрический регрессионный анализ» (когда нет нормальности погрешностей, а вместо нормальности опираемся на Центральную предельную теорему) надо развивать... – к 2014 г. частично сделано, о непараметрических оценках плотности в топологических пространствах – к 2014 г. еще не сделано в полном объеме, основной материал – в рукописном виде – а к 2019 г. закончен цикл публикаций по непараметрическим оценкам плотности в пространствах общей природы.

Вспоминается метафора С.Я. Маршака, в которой свой творческий труд он сравнивал с работой гладильщицы, у которой на плите стоят утюги. И они используются иногда через десятки лет после того, как были поставлены. Так и у меня – есть темы, разработка которых началась десятки лет назад и пока еще не завершена (см. примеры в предыдущем абзаце).

### **0.1.2. О соревновании в науке**

Представляют ли интерес такие работы, растянутые на десятилетия? Иногда настойчиво подчеркивают высокий темп изменений в науке, борьбу за приоритет (кто первый опубликовал, тот и победил). Отсюда – борьба за сокращение сроков публикации статей. У меня тоже были, и не раз, ситуации соревнования.

С соревнованием в науке я столкнулся в самом начале научного пути. В 1969 г. в качестве курсовой работы Ю.Н. Тюрин предложил разработать критерий типа омега-квадрат для проверки симметрии распределения относительно 0. Я предложил класс критериев и доказал предельные теоремы. У Г.В. Мартынова (тогда МГУ им. М.В. Ломоносова, ныне ИППИ РАН) оказалась программа, по которой можно было рассчитывать предельное распределение для наиболее практически важного частного случая. Итог – статья:

25. Орлов А.И. О проверке симметрии распределения // Теория вероятностей и ее применения. 1972. Т.17. №2. С.372-377.

(Здесь и далее указываем номера публикаций по «Общему списку трудов А.И. Орлова»: <http://orlovs.pp.ru/about.php> (труды до июля 2004 г.); <https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=5&t=85> (труды с августа 2004 г.). Номер 25 показывает, что объективно в начале 1970-х годов основной вклад был сделан в научно-популярную область, а чисто научная активность стала заметной несколько позже.)

Свою первую научную статью я переписывал 10 раз. Член-корреспондент АН СССР Л.Н. Большев ее отредактировал, за что я ему искренне благодарен. Первый вариант этой статьи – курсовая работа, законченная в весеннем семестре 1970 г. (на четвертом курсе мехмата МГУ). Через 2 года статья вышла в основном отечественном журнале по теории вероятностей и математической статистике.

А еще через полгода (в №6 за 1972 г.) в основном американском журнале по рассматриваемой тематике *«Annals of mathematical statistics»* появилась статья Ротмана и Вудруфа, в которой была предложена и изучена та же самая статистика (точнее, отличающаяся множителем 4, что несущественно). Конечно, этот факт произвел на меня большое впечатление. Было приятно оказаться первым.

Но самое интересное случилось позже. Помнится, именно Г.В. Мартынов показал мне неопубликованную кандидатскую диссертацию проф. Н.Н. Ченцова 1958 г., в которой для наиболее практически важного частного случая были получены те же результаты, что и в двух упомянутых статьях - моей и Ротмана с Вудруфом. Итак, трое исследователей (или, точнее, три группы) независимо друг от друга предложили один и тот же критерий типа омега-квадрат для проверки симметрии распределения относительно 0.

Как понять происшедшее? Ситуация становится яснее, если обратиться к истории математической статистики. В 1950-х годах была создана общая теория - т.н. «принцип инвариантности», - позволяющая стандартным образом находить предельные распределения статистик. Диссертация Н.Н. Ченцова относилась как раз к этому периоду. Конкретные статистики рассматривались лишь как примеры. Именно поэтому, мне кажется, Н.Н.Ченцов и не публиковал свои результаты о предельном поведении статистики типа омега-квадрат для проверки симметрии распределения.

Две упомянутые выше статьи 1972 г. относились уже к следующему периоду, когда «подчищались» классические постановки математической статистики, доделывалось то, что не было сделано ранее по тем или иным причинам. Дело в том, что в области проверки статистических гипотез число классических непараметрических постановок ограничено - гипотезы согласия, однородности, независимости, симметрии и немногочисленные иные. И основные результаты классической непараметрической статистики к этому времени были уже получены. Они отражены в «Таблицах математической статистики» Л.Н. Большева и Н.В. Смирнова, первое издание которых вышло в 1964 г. Эта книга остается актуальной и в XXI веке именно потому, что она отражает законченный этап развития науки - классическую непараметрическую статистику.

Что же касается практического использования критерия типа омега-квадрат для проверки симметрии распределения, то следующий шаг был сделан через 30 лет, когда этот критерий - после адаптации для практического использования - был включен в мой учебник «Эконометрика» (2002), а также опубликован в научном журнале:

581. Орлов А.И. Методы проверки однородности связанных выборок // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2004. Т.70. №7. С.57-61.

Любопытно, что публикация статьи отстала от выхода учебника на 2 года. Это связано со сроками публикации в журнале.

Таким образом, критерий типа омега-квадрат для проверки симметрии распределения уже около 60 лет остается актуальным, вначале для теории, а затем для практики.

Иная судьба у другого явно выраженного научного соревнования - по оценке скорости сходимости распределений статистик типа омега-квадрат и некоторых других. К этой тематике относилась моя первая научная публикация - резюме доклада в Математическом институте АН СССР весной 1971 г., когда я был студентом пятого курса мехмата МГУ им. М.В. Ломоносова:

15. Орлов А.И. Оценки скорости сходимости к пределу распределений некоторых статистик // Теория вероятностей и ее применения. 1971. Т. XVI. №3. С. 583-584.

Речь шла об оценке максимального расхождения функции распределения статистики омега-квадрат (Крамера - Мизеса - Смирнова) и предельной функции



распределения. Оценка имела вид «О-большое от объема выборки в степени (-С)».

Существенно, что ряд достаточно известных исследователей решали задачу в такой постановке и получили, применяя различные методы, оценку указанного вида последовательно при  $C = 1/10, 1/6, 1/5, 1/4$ . В моей первой опубликованной научной работе оценка была получена при  $C = 1/3$ . Летом того же 1971 г. я разработал новый метод – «процесс итерации формул». С его помощью получил оценку с  $C = 1/2$ , ставшую основным результатом кандидатской диссертации.

Для меня рассматриваемая научная проблема возникла естественным образом как третий шаг на пути исследований. Первым шагом было построение и изучение рассмотренного выше критерия типа омега-квадрат для проверки симметрии распределения относительно 0. Это была курсовая работа на четвертом году обучения, задача была поставлена научным руководителем Ю.Н. Тюриным (тогда доцент, затем профессор кафедры теории вероятностей мехмата МГУ им. М.В. Ломоносова). Второй шаг – построение предельной теории статистик интегрального типа, включающей ряд необходимых и достаточных условий. Это направление работ Ю.Н. Тюрин уже не одобрил – зачем нужны необходимые и достаточные условия? Однако результаты первых двух шагов были объединены в моей дипломной работе, выполненной под руководством Ю.Н. Тюрина на кафедре теории вероятностей и математической статистики (заведующий – Б.В. Гнеденко) механико-математического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова и защищенной весной 1971 г.

Третий шаг – изучение скорости сходимости – уже не относился к диплому и послужил началом работы над кандидатской диссертацией. Эта постановка задачи Ю.Н. Тюрину тоже не нравилась, поскольку была чисто абстрактной и не вела к получению полезных для практики рекомендаций. Проще сказать, относилась к теоретической статистике, а не к прикладной. В этом он был прав. С точки зрения прикладной статистики следовало бы численно изучать функцию распределения статистики омега-квадрат и ее отклонение от предельной. Через 20 лет так и сделали минские исследователи (Залесский Б.А., Ольшевская О.В. // Заводская лаборатория. 1989. Т.55. № 7. С.103-105).

Однако оказалось, что я опередил ряд исследователей, в частности, американца Дж. Кифера и ленинградца Я.Ю. Никитина, чьи работы с  $C = 1/4$  были опубликованы в 1972 г., т.е. позже моего резюме 1971 г. Так что для теоретической математической статистики рассматриваемая постановка была весьма актуальной. История вопроса с подробными ссылками опубликована в разделе 2.3 моей первой научной монографии:

131. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях (Серия «Проблемы советской экономики», в надзаг. ЦЭМИ АН СССР). - М.: Наука, 1979.- 296 с.

После первого доклада последовали дальнейшие. Основная публикация по этой тематике – большая статья:

47. Орлов А.И. Скорость сходимости распределения статистики Мизеса - Смирнова // Теория вероятностей и ее применения. 1974. Т.19. №4. С.766-786.

Помнится, я около года не мог собраться доработать статью по замечаниям рецензента. Связано это было, конечно, с объективными причинами. Тяжело болела и в июне 1973 г. умерла моя мать. Активно шла работа по новым направлениям исследований – статистике нечисловых данных, управлению запасами. Вечерняя математическая школа и связанные с нею издательские проекты требовали сил. Все же, мысленно возвращаясь назад, думаю, что надо было по-иному расставить приоритеты. Мог бы защитить кандидатскую

диссертацию на 2-3 года раньше, а это могло изменить к лучшему и дальнейшую жизненную траекторию.

Диссертацию я закончил в мае 1975 г.:

75. Орлов А.И. *Оценки скорости сходимости распределений статистик интегрального типа. Диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (рукопись).* – М.: ЦЭМИ АН СССР, 1975. – 148 стр.

Вся она представляла собой доказательство одной-единственной теоремы на основе разработанного мной еще летом 1971 г. процесса «итерации формул». За всю мою жизнь это была самая сложная работа с точки зрения математической техники. Две другие – это «теорема о медиане» в теории измерений:

49. Орлов А.И. *Допустимые средние в некоторых задачах экспертных оценок и агрегирования показателей качества // Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях.* – М.: Наука, 1974. – С. 388-393, и характеристика моделей с дисконтированием среди всех моделей динамического программирования:

103. Orlov A. *Sur la stabilite' dans les modeles economiques discrets et les modeles de gestion des stocks // Publications Econometriques.* 1977. Vol.X. F. 2. Pp.63-81.

Защита кандидатской диссертации состоялась лишь в октябре 1976 г.:

85. Орлов А.И. *Оценки скорости сходимости распределений статистик интегрального типа. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (на правах рукописи).* – М.: МГУ, ф-т вычислительной математики и кибернетики, 1976. – 16 с.

Защита задержалась по объективным причинам – происходила реформа ВАК. Но и по субъективным – не проявил я настойчивости. Научного руководителя у меня фактически не было. К сожалению, я решил не выбиваться из стандарта и вписал в автореферат в качестве руководителя своего начальника Айвазяна С.А. Он не имел отношения к работе, в чем честно признался на защите.

А затем – после получения мною в 1971 г. основных результатов кандидатской диссертации – развитие науки пошло дальше. Группа венгерских математиков в 1974 г. разработала новый вариант т.н. «метода единого вероятностного пространства», который позволил принципиально иным способом несколько улучшить мой результат с  $C = 1/2$ . Я сам это сделал в статье:

148. Орлов А.И. *Неравномерные оценки скорости сходимости в принципе инвариантности // Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов.* – Пермь: Изд-во Пермского государственного университета. 1980. – С.135-146.

Однако эта статья уже не выделялась по математической сложности среди публикаций иных авторов. Принципиальный прорыв был сделан именно венграми.

Другие авторы довели работу до конца – до  $C = 1$ . Большого значения получить нельзя, как я установил в названной выше основной работе 1974 г. по этой тематике.

Таким образом, надолго сохранить первенство при изучении скорости сходимости для функции распределения статистики омега-квадрат (Крамера – Мизеса – Смирнова) не удалось. Для этой конкретной статистики другие авторы получили более сильные результаты. Однако, как обычно и бывает, были получены не превзойденные никем до сих пор оценки для похожих статистик, например, для статистики Лемана-Розенблатта типа омега-квадрат, предназначенной для проверки однородности двух независимых выборок. В статье:

102. Орлов А.И. *Некоторые проблемы устойчивости в социально-экономических моделях и статистике, I // Избранные вопросы теории*

*вероятностей и математической экономики. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С. 47-91*

рассмотрены дальнейшие пути развития рассматриваемой тематики, сформулировано около 30 нерешенных задач. Это типичная ситуация – любое продвижение вперед порождает огромное число новых постановок.

Но – не было стимула двигаться дальше. Кому это надо – вот вопрос, на который не было ответа. Соревнование по конкретному вопросу (по классической статистике Крамера - Мизеса - Смирнова) закончилось. Принципиально новые методы и результаты не просматривались. Главное же – мне было ясно, что при продолжении исследований пользы для прикладных работ не получить. К тому же у меня появилась большая новая тематика, которую я вначале объединил идеей устойчивости, а затем – с другой точки зрения - выделил как самостоятельное направление в статистической теории - статистику объектов нечисловой природы.

Итог – рассматриваемое направление научных исследований для меня закончилось.

Подведем итоги соревнования по улучшению оценки скорости сходимости.

- 1) В соревновании участвовало довольно много (около 10) исследователей.
- 2) Мной была разработана весьма сложная математическая техника, используя которую ряд лет я лидировал в этом соревновании.
- 3) По работам в этом направлении я защитил кандидатскую диссертацию, что резко (в разы) подняло уровень материального благополучия.
- 4) Мне повезло, что несмотря на проволочки по объективным и субъективным причинам диссертацию я успел защитить до получения соперниками более сильных результатов. В частности, в 1980 г. защита была бы уже проблематична (по принятым в то время - да и сейчас - критериям, согласно которым представляемые на защиту диссертации должны быть сильнее известных).

5) Мои работы по этой тематике, включая кандидатскую диссертацию, как и работы других участников соревнования, видимо, ушли в прошлое (в историю науки), чем резко отличаются от практически всех остальных направлений работ, которыми я занимался и которые продолжают быть актуальными. Это продемонстрировано в настоящей книге и подтверждается, например, включением соответствующих разделов в учебники. К сожалению, нет никаких оснований для того, чтобы занимать современных читателей процессом «итерации формул», хотя это, по моей оценке, самое трудное в плане математической техники из сделанного мной. (У меня создалось впечатление, что полностью разобраться в рассуждениях на основе процессе «итерации формул» никому не удалось. За исключением академика В.И. Арнольда (1937 - 2010). Его письмо у меня хранится в архиве.)

6) Следовало ли ввязываться в это соревнование? Не знаю.

Обсудим еще сведение нечетких множеств к случайным. Основные результаты я получил в 1975-77 гг. (см. раздел «Статистика объектов нечисловой природы»). В 1982 г. И. Гудмэн (I.R. Goodman) получил аналогичные результаты. Переводчик его статьи на русский язык В.Б. Кузьмин и редактор русского издания С.И. Травкин дали сноску: «См. также работы: Орлов А.И. ...». Рассматриваемые результаты становятся все более актуальными, поскольку теория нечеткости все шире применяется для решения прикладных задач.

В связи с проблемой соревнования в науке скажем несколько слов о нравах в области цитирования (ссылок на работы других исследователей). Например, хорошо с точки зрения объективности, что в описанной в предыдущем абзаце ситуации дали сноску: «См. также работы: Орлов А.И. ...». Могли бы и не дать! Но сноска такова, что читатель остается в неведении о соотношении научных

результатов, полученных А. И. Орловым и И. Гудмэном. Пусть сам разбирается, если захочет.

Тем не менее подобная ссылка – по духу одна из самых информативных и доброжелательных. Опишем две условные ситуации.

Предположим, что Иванов разработал принципиально новую теорию, а Сидоров более подробно изложил один из промежуточных шагов. В дальнейших публикациях ситуация может быть описана так: «Наиболее законченные результаты в данной области получил Сидоров». В лучшем случае: «Наиболее законченные результаты в данной области получил Сидоров, используя при этом, в частности, предварительные разработки Иванова».

Предположим, что Иванов разработал принципиально новую теорию, а Петров и Сидоров чуть-чуть ее продвинули. Так сказать, Иванов написал картину, Петров сделал рамку, а Сидоров покрыл рамку лаком. Об этом могут писать так: «В работах Сидорова, Петрова и Иванова установлено, что ...».

Несколько иной вариант возникает, когда составитель обзора перечисляет большое число исследователей, каждого из которых описывая как автора одного определенного научного результата. При этом и основоположник, и автор мелкого уточнения уравниваются – каждый получает по одной фразе.

Бывают и полностью обнаглевшие авторы, которые без всяких ссылок присваивают чужие идеи. Вот, например, С.А. Айвазян читает пленарный доклад на конференции:

*Айвазян С.А. К проблеме устойчивости статистического вывода // II-я Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции». Тезисы докладов. – Тарту: Тартуский государственный университет, 1981. – С.14-23.*

Ясно, что интерес к устойчивости у него возник после выхода книги:

*131. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях. – М.: Наука, 1979. – 296 с.*

До появления моей книги ни о чем подобном С.А. Айвазян не помышлял. Но ни в тезисах нет ссылки на эту наиболее продвинутую книгу по устойчивости, ни в самом докладе. После доклада напоминаю о своей книге. Докладчик вынужден согласиться – да, есть такая книга. Очевидная попытка присвоить чужие идеи, да еще и в присутствии их автора.

Наконец, бывает явная небрежность – ссылаются, не прочитав внимательно. Как иначе объяснить, что Я.Ю. Никитин приписывает (см.:

*Никитин Я.Ю. Асимптотическая эффективность непараметрических критериев. – М.: Наука, 1995. – С.124-126)*

мои результаты, полученные в статье 1972 г.:

*25. Орлов А.И. О проверке симметрии распределения // Теория вероятностей и ее применения. 1972. Т.17. №2. С.372-377,*

какому-то американскому Козлу (J.A. Koziol), напечатавшему в 1980 г. статью с более частными результатами, чем у меня?

Значительная часть ошибочного цитирования имеет источником не злой умысел, а недостаток информации, проистекающий из-за недостаточной проработки ситуации. Потому и нужна эта книга. Как уже отмечалось, она облегчит составление библиографических списков в статьях и книгах, написанных ее читателями.

### 0.1.3. Принципы анализа публикаций

Решать поставленные в начале раздела задачи анализа массива публикаций естественно на основе ряда принципов.

*Принцип поглощения.* Ранние работы зачастую входят в состав более поздних. Например, основная часть работ 1990-х годов вошла в книгу «Устойчивость в социально-экономических моделях», а основная часть работ

1990-х и начала 2000-х - в книгу «Эконометрика». Иногда, наоборот, поздние работы пропагандировали более ранние результаты, например, полученные при разработке ГОСТ 11.011-83. В таких случаях мы стараемся выделить базовые работы, а «поглощенные» ими - не включать в «список Парето».

На первый взгляд, при рассмотрении развития идей целесообразно давать ссылки не только на публикации, но и на материалы нашего сайта (а также других Интернет-ресурсов, поскольку постоянный и обширный процесс «размножения» моих текстов в сети практически не контролируем). Однако мы решили не загромождать текст такими ссылками, поскольку поисковые системы дают возможность проверить наличие публикации в сети самостоятельно. С другой стороны, при сплошном анализе наличия публикаций в сети выявится - что надо выставить на контролируемых нами Интернет-ресурсах, что надо пропагандировать, что дорабатывать. Это – впереди.

Проанализировать сделанное за 50 с лишним лет... Кроме меня, кто это сможет сделать, проанализировать более чем 1200 работ (или хотя бы прочитать...).

А мне это надо сделать.

Жизнь потратил на проведение исследований. Публикаций в 3-5-10 раз больше, чем у «стандартного» профессора. Больше в одном - меньше в другом. Недостаточно продвигал свои работы. Мало разговаривал с «соседями» по науке. Не предпринимал никаких шагов для продвижения по административной линии. В результате долго подчинялся как формальным начальникам недостойным лицам - Айвазюну, Мешалкину, Бендерскому с Богатыревым, Черномордику, Староверову. Только с переходом в МГТУ им. Н.Э. Баумана занял адекватную позицию. Фактически же с самого начала пути - с 1965 г. (начало преподавательской деятельности) - работал самостоятельно.

Теперь предмет моего исследования - мои собственные работы. Результаты этого исследования надо разместить в сети. Использовать при различных «презентациях». И для некролога.

*Принцип выделения основных достижений.* Естественно составить перечень основных полученных результатов типа:

- 1) Доказана теорема о медиане.
  - 2) Сформулирован и доказан ЗБЧ (закон больших чисел) в пространствах общей природы.
  - 3) Разработан метод исследования скорости сходимости.
  - 4) Разработана технология перехода от сумм к интегралам.
  - 5) Доказана теорема о характеристизации моделей с дисконтированием.
  - 6) Теория нечетких множеств сведена к теории случайных множеств.
- И т.д., и т.п. ...

Естественно, перечень полученных результатов должен быть дан с указанием ссылок и выделением «**множества Парето**» в публикациях. Сразу можно сказать, что книги «Устойчивость» (1979) и «Эконометрика» (2002) вобрали в себя массу предыдущих научных публикаций, а потому являются весьма важными источниками, хотя формально «Эконометрика» (2002) - учебное пособие. Позже к ним добавились книги 2006 г. «Прикладная статистика» и «Теория принятия решений», которые и на настоящий момент (2022) можно считать итоговыми, наряду с трехтомником «Организационно-экономическое моделирование» (2009, 2011, 2012) и "Системной нечеткой интервальной математикой" (2014).

*Принцип выделения типов публикаций.* Полученные результаты (и публикации) можно поделить на группы.

**Прорывные** - принципиально новые - теорема о медиане и другие результаты, только что перечисленные выше.

Обычно не сразу и не полностью воспринимаются научным сообществом

Но именно эти работы надо считать основными.

Вспомним в этой связи полученные мной «Теоремы о наследовании сходимости», о которых нет ни одной отдельной публикации, но на которые приходится постоянно ссылаться (см. формулировки и доказательства в «Устойчивости» и «Прикладной статистике»).

**Шаговые** - соответствующие заметному, но очередному шагу науки – например, метод проверки симметрии распределения типа омега-квадрат, критерий Крамера-Уэлча.

Обычно принимаются без возражений. Никто и не догадывается, что термины «критерий Крамера-Уэлча», «статистика интегрального типа» ввел я.

Особенно показательна описанная выше история с проверкой симметрии распределения (по предложению Ю.Н. Тюрина) - разработки Ченцова, Ротмана и Вудруфа, Козла (см. также цитированную выше книгу Никитина о нескольких других работах).

**Типовые** - статьи, не выделяющиеся из массы подобных им - работы с медиками из 4 ГУ МЗ СССР, многие статьи в журналах под редакцией А.Н. Кривомазова. В них сделан малый очередной шаг – как в основной массе публикаций многих других авторов.

**Обзорные** - содержащие известные (автору публикации) результаты.

Здесь, кроме основной массы обзоров, можно выделить два специальных подвида. Один – разоблачение распространенных ошибок, например:

186. Орлов А.И. *Распространенная ошибка при использовании критериев Колмогорова и омега-квадрат* // Заводская лаборатория. 1985. Т.51. №1. С.60-62. К разбору этой ошибки пришлось вернуться еще раз в связи с ее отстаиванием в опусах некоего Б.Ю. Лемешко:

382. Орлов А.И. *О критериях согласия с параметрическим семейством* // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1997. Т.63. №5. С. 49-50. И еще раз в статье:

873. Орлов А.И. *Непараметрические критерии согласия Колмогорова, Смирнова, Омега-квадрат и ошибки при их применении* / А.И. Орлов // Научный журнал КубГАУ. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №03(097). С. 647 – 675.

Второй подвид обзорных статей выделяется по признаку актуальности. Примером является рассказ о проблемах инфляции:

368. Орлов А.И. *Нас ограбили на триллион долларов (беседу вел В.С. Кожмяко)* // Правда. 1996. 13 марта. №38(27684). С.1-1.

Другой пример – статья о новой статистической хронологии:

484. Орлов А.И. *Новая математико-статистическая хронология: триумф современных компьютерных технологий* // Компьютеры в учебном процессе. 2000. №6. С.91-114.

Отметим, что читателям обзорные статьи (и учебники) зачастую гораздо полезнее (что проявляется и в числе цитирований), чем оригинальные (содержащие новые результаты).

Продолжим описание различных групп научных результатов (и публикаций).

**Методологические** – примерами являются статьи об отсутствии нормальности у реальных данных, о неустойчивости методов отбраковки, методологическая статья для Пермского сборника:

517. Орлов А.И. *О развитии методологии статистических методов* // Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. – Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 2001. – С.118-131.

Или же публикации, посвященные нечисловым экономическим величинам. Методологическая составляющая содержится во многих видах статей, но иногда она выходит на первый план.



Большой интерес вызвал доклад:

728. Орлов А.И. Влияние методологии на последствия принятия решений // *Материалы I Международного Конгресса по контроллингу: выпуск №1 /Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «ОК», 2011. – С.86-90.*

За ним последовал «шлейф» из шести научно-популярных публикаций.

**Программные** статьи - с изложением программы развития некоторого направления. Первая статья по статистике объектов нечисловой природы. Первая статья про эконометрику.

Можно вводить и другие подразделения, укажем некоторые.

**Статьи переноса (переносные работы)** - например, перенос статистического контроля в экологию. Или в аудит.

**Статьи взгляда** - мой взгляд на риск, на маркетинг, на демографию (интерпретация заметно отлична от взглядов других, и формулы даны), на макроэкономику. Во взгляде на маркетинг есть и новизна - оптимизация моментов выпуска новых марок на рынок (см. учебник по менеджменту).

Можно продолжать дальше построение классификации – в стиле сочинений Ф. Бэкона. Но остановимся.

**Принцип «расшифровки» значения публикации.** Трудно расклассифицировать - иногда научно-популярные публикации по сути своей оказываются крупными научными продвижениями (книга «Задачи оптимизации и нечеткие переменные», статья о нечеткости (1982) в «Науке и жизни»), иногда наоборот - формально научные публикации не несут практически ничего нового (статьи в журналах под редакцией А.Н. Кривомазова, некоторые доклады на конференциях, статья для психологов о нечетких множествах). И с отчетами по-разному бывает - иногда это повтор публикаций, а иногда - единственный источник сведений о работах, таких, как исследования по инфляции, АРМ «МАТЭК», по стандартизации в СЭВ и ИСО (ведь в ГОСТах и международных стандартах нет фамилий авторов ...).

Разве догадаешься, что публикация «Комментарий 4 к такой-то статье других авторов» - это одна из основных публикаций по статистике интервальных данных? Или что ГОСТ 11.011-83 – это фундаментальная монография по гамма-распределению, которая остается наиболее полной и по настоящее время? Действительно, в ней рассмотрены все естественные постановки, разработаны таблицы, теория и алгоритмы одношаговых оценок, правила выбора метода оценивания на основе статистики интервальных данных.

Надо также рассмотреть вклад соавторов, в частности, про аспирантов надо написать. А также про соавторов-дипломников, прежде всего про Галю Душкесас и Игоря Орловского.

#### 0.1.4. Основные научные результаты

Основные научные результаты можно сгруппировать по следующим 13 позициям (впрочем, п.13 относится к подготовке учебных курсов и соответствующих монографий на основе полученных мною научных результатов, т.е. к автоонтодидактике):

1. Создано новое направление в области статистических методов - статистика объектов нечисловой природы (статистика нечисловых данных, нечисловая статистика), в котором подходы прикладной математической статистики применяются к нечисловым данным различной природы. Впервые сформулированы основные постановки задач статистики объектов нечисловой природы как самостоятельного направления в прикладной математической статистике, решены базовые задачи описания данных, оценивания и проверки гипотез. Разработан математический аппарат статистики объектов нечисловой природы, основанный на использовании расстояний (показателей различия, мер

близости) и задач оптимизации (а не сумм, как в классических областях статистики).

2. Установлены связи между различными видами объектов нечисловой природы, построены соответствующие вероятностные модели порождения нечисловых данных. В частности, дана характеристика средних величин с помощью шкал измерения и указан способ сведения нечетких множеств к случайным.

3. Развита статистическая теория в пространствах общей природы. В частности, предложен способ введения эмпирических и теоретических средних, сформулированы и доказаны законы больших чисел, установлено асимптотическое поведение решений экстремальных статистических задач, предложены и изучены непараметрические оценки плотности распределения вероятности, найдено асимптотическое распределение статистик интегрального типа. Статистика в пространствах произвольной природы основывается на систематическом использовании расстояний или мер близости (мер различия) между объектами нечисловой природы.

4. Развита статистическая теория моделирования и анализа конкретных типов объектов нечисловой природы. В частности, аксиоматически введены расстояния в конкретных пространствах (толерантностей, множеств, суммируемых функций), развиты методы проверки гипотез (согласованности, однородности, независимости) для бинарных данных (люсианов) в асимптотике растущей размерности.

5. Создана асимптотическая статистика интервальных данных. Введены основные понятия – нотна и рациональный объем выборки. Систематически разработаны интервальные аналоги основных областей прикладной математической статистики. Развита вероятностная теория статистики интервальных данных, установлены принципиальные отличия ее результатов от классических, предложены методы расчета нотны и рационального объема выборки. На основе статистики интервальных данных решен ряд прикладных задач управления инвестициями и экономики предприятия.

6. Подходы и результаты статистики объектов нечисловой природы позволили изучить в новых постановках ряд проблем классических областей статистики и предложить новые методы - в регрессионном анализе (выбор информативного подмножества регрессоров), кластерном и дискриминантном анализе, при проверке гипотез и оценивании параметров и характеристик распределений вероятностей.

7. Разработан ряд новых методов в классических областях теоретической и прикладной математической статистики, в том числе в непараметрической (оценивание скорости сходимости, проверка гипотез однородности и симметрии, метод наименьших квадратов и др.) и параметрической (оценивание параметров гамма-распределения, одношаговые оценки, моментный метод проверки гипотез и др.) статистике, в многомерном статистическом анализе (регрессионный анализ, теория классификации, снижение размерности), в теории временных рядов (оценивание периода, тренда, периодической составляющей, когнитивный метод ЖОК).

8. В области математического и организационно-экономического моделирования получен ряд принципиально важных результатов, в частности, разработаны модели изучения и использования устойчивости выводов (общая схема, метод уравнивания погрешностей), экономического развития (характеризация моделей с дисконтированием), управления запасами, налогообложения, в области статистических методов управления качеством, оценки, анализа и управления рисками, экспертных оценок (парные сравнения, анализ и согласование кластеризованных ранжировок, медиана Кемени и др.), контроллинга, моделей обучения и др.

9. Выявил и сформулировал новую парадигму математических методов исследования (прикладной статистики, математической статистики, организационно-экономического моделирования). На ее основе разработана системная нечеткая интервальная математика.

10. Как экономист А.И. Орлов выполнил ряд важных исследований в экономике, менеджменте, экологии, в частности, по изучению инфляции (на основе независимо собранной информации), в области маркетинговых исследований (метод оценивания функции спроса), ценообразования, организационно-экономического прогнозирования, инвестиционного, инновационного и риск-менеджмента.

11. Разработана новая базовая организационно-экономическая теория — солидарная информационная экономика (неформальная информационная экономика будущего), предназначенная для замены «рыночной экономики», дающая основу новой парадигме экономической теории.

12. Полученные результаты нашли применения в научных и прикладных исследованиях в технических науках и промышленности (в частности, в стандартизации и управлении качеством, при прогнозировании и предотвращении авиационных происшествий, в ракетно-космической промышленности), в экономике, менеджменте, экологии, социологии, науковедении, педагогике, медицине и т.д. На основе результатов А.И. Орлова подготовлен ряд нормативно-технических документов (отечественных и международных стандартов), методических материалов, программных продуктов, получен технический и экономический эффект, а также иной эффект в прикладных научных исследованиях.

13. Разработано содержание современных учебных курсов организационно-экономического моделирования, прикладной статистики, эконометрики, теории принятия решений, экспертных оценок, менеджмента, контроллинга рисков, внеклассной математики, подготовлены и изданы учебники, адекватные научным исследованиям XXI века.

Таково мое субъективное восприятие. Вполне возможно, что для кого-то из читателей более важными будут представляться иные научные результаты.

Например, при изучении инфляции мы рассказываем о теореме умножения и теореме сложения. Несмотря на простоту этих утверждений, найти их адекватное изложение в литературе нам не удалось. Много интересного и полезного обещает исследовательская тема — использование индекса инфляции при анализе финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Другой пример. Как построить функцию ожидаемого спроса на основе анализа реальных данных? Проф. В.Н. Тутубалин из МГУ им. М.В. Ломоносова не знает, как это сделать, и заявляет: «Эконометрика — образование, которое нам не нужно» (название его книги). А наши курсы и учебники «Эконометрика» и «Прикладная статистика» начинаются с метода построения функции ожидаемого спроса. Разработанный нами метод приобретает тем самым принципиальное значение, от статуса примера поднимается до статуса одного из краеугольных камней учебной дисциплины. И т.д. Например, интересно разобрать проблему устойчивости, сопоставить устойчивость в математических моделях (наши книги 1979 г. и 2011 г.) и организационно-экономическую устойчивость...

Приведем формулировки из автореферата моей второй докторской диссертации - по экономическим наукам по специальности «Математические и инструментальные методы экономики» (2009):

«Основные результаты исследования, обладающие научной новизной, состоят в следующем:

1. На основе предложенных теоретических положений обоснована методология разработки и развития экономико-математических методов и моделей процессов управления предприятиями с использованием общего подхода

к изучению устойчивости выводов по отношению к допустимым отклонениям исходных данных и предпосылок модели, разработаны отличающиеся от известных подходов общая схема устойчивости и принцип уравнивания погрешностей, выделены частные постановки проблем устойчивости, в том числе по отношению к изменению данных, их объемов и распределений, к временным характеристикам, обоснована необходимость разработки непараметрических статистических методов и методов анализа нечисловых данных, позволяющие ставить и решать конкретные задачи устойчивости (п.1.2 паспорта специальности 08.00.13 ВАК).

2. Для экономико-математических моделей процессов стратегического управления промышленными предприятиями на основе концепции устойчивости по отношению к временным характеристикам (моменту начала реализации проекта, горизонту планирования) получена новая характеристика моделей с дисконтированием, обосновано применение асимптотически оптимальных планов в условиях, отличающихся от известных, что позволяет проводить обоснованное построение и выбор экономико-математических методов и моделей при решении конкретных задач (п.1.4 паспорта специальности 08.00.13 ВАК).

3. Разработаны новые непараметрические (устойчивые к изменению распределения) статистические методы для решения конкретных задач управления предприятиями и организациями – для оценивания характеристик распределений данных, прогнозирования, сегментации рынка (проверки однородности независимых выборок) и др., найдены отличающиеся от известных условия применимости критериев Стьюдента и Вилкоксона, позволяющие проводить статистический анализ данных с произвольными функциями распределения (п.1.1 паспорта специальности 08.00.13 ВАК).

4. Развита статистическая теория в пространствах общей природы. В частности, предложены отличающиеся от известных способы введения эмпирических и теоретических средних, получены законы больших чисел для случайных элементов общей природы, установлено асимптотическое поведение решений экстремальных статистических задач, предложены и изучены непараметрические оценки плотности распределения вероятности, найдено асимптотическое распределение статистик интегрального типа. Статистика в пространствах произвольной природы основывается на систематическом использовании расстояний или мер близости (мер различия) между объектами нечисловой природы, что позволяет анализировать данные, являющиеся элементами нелинейных пространств (п.1.1 паспорта специальности 08.00.13 ВАК).

5. Развита статистическая теория моделирования и анализа конкретных типов объектов нечисловой природы. Установлены связи между различными видами объектов нечисловой природы, построены соответствующие вероятностные модели порождения нечисловых данных. Дана характеристика средних величин с помощью шкал измерения, указан способ сведения нечетких множеств к случайным, развиты методы проверки гипотез (согласованности, однородности, независимости) для бинарных данных (люсианов) в асимптотике растущей размерности, разработана асимптотическая статистика интервальных данных на основе понятий нотны и рационального объема выборки. Полученные научные результаты позволяют разрабатывать и обоснованно выбирать методы и модели анализа нечисловых данных конкретных типов в постановках, отличающихся от известных (п.1.1 паспорта специальности 08.00.13 ВАК).

6. Разработаны новые устойчивые экономико-математические методы и модели для решения ряда задач управления в функциональных областях производственно-хозяйственной деятельности предприятий и организаций, в частности, при использовании экспертных методов, в инновационном и инвестиционном менеджменте, при управлении качеством промышленной

продукции, материальными ресурсами предприятия, рисками, позволяющие модернизировать процессы управления предприятиями с целью их совершенствования (п.1.4 паспорта специальности 08.00.13 ВАК)».

Наиболее трудные доказательства, полученные мною (с точки зрения математической техники):

1. Метод «итерации формул» (для изучения скорости сходимости распределений статистик интегрального типа и типа Колмогорова).

2. Характеризация моделей с дисконтированием

3. Теорема о медиане.

В первой из этих тем можно выделить формулы типа Эйлера - Маклорена.

Среди работ по математической статистике представляют интерес доскональный анализ задач оценивания параметров гамма-распределения и статистика интервальных данных ...

### 0.1.5. Что удалось сделать?

Как уже говорилось, в настоящей работе надо было упорядочить научные результаты, описать их, указать значение для науки и практики, дать ссылки на литературу, прежде всего на свои публикации. Итогом должен быть подробный анализ сделанного, а затем иерархия все более кратких формулировок.

А что получилось, что предлагаем читателю?

Обсудим поставленные в начале раздела задачи.

1. Сформировать перечень основных научных результатов, полученных А.И.Орловым.

Две попытки это сделать приведены выше. Там же отмечено, что читатели могут выбрать иные перечни. Иерархическую структуру основных научных результатов мы не стали выявлять, поскольку для этого понадобилось бы описывать сами результаты, а в предлагаемом варианте книги мы ограничиваемся списком публикаций. Очевидно, что объем сочинения, включающего формулировки (описания) основных научных результатов, был бы по крайней мере на порядок больше.

2. Выделить совокупность основных научных трудов А.И.Орлова («множество Парето»).

Это сделано внутри выделенных ниже более 20 разделов и их подразделов. Отметим, что используется матричная классификация – большинство работ относится – по различным основаниям - к нескольким разделам (два и более).

С достаточной степенью точности в качестве такой совокупности можно указать на 52 монографии, описанные в разделе «Основные монографии». А из них выделим четыре отдельные книги и один трехтомник:

131. Орлов А.И. *Устойчивость в социально-экономических моделях*. - М.: Наука, 1979.- 296 с.

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное*. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник*. - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений. Учебник*. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

682. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование: учебник : в 3 ч. Часть 1: Нечисловая статистика*. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2009. – 541 с.

721. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.2. Экспертные оценки*. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 486 с.

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных*. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

При таком подходе, очевидно, проигнорированы доказательства ряда важных результатов, поскольку посвященные им статьи не переиздавались в дальнейшем. Например, работы об асимптотическом поведении решений экстремальных статистических задач, о непараметрических оценках плотности в топологических пространствах, об оценках параметров гамма-распределения. Они, конечно, входят в «множество Парето».

3. Описать разработанные А.И. Орловым концепции, результаты, алгоритмы, представляющие интерес для пользователей.

Эту задачу мы не стали решать, ограничившись упорядочением публикаций. Причина очевидна – на несколько порядков увеличился бы объем книги, и закончить ее в обозримое время не удалось бы.

4. Составить план развития дальнейших исследований и новых публикаций.

В каждом разделе выделены направления дальнейших исследований. Неожиданным для меня оказалось то, что ни одна тематика не «умерла», по каждой желательно продолжение работы. Единственным исключением является тематика моей кандидатской диссертации – оценки скорости сходимости распределений статистик интегрального типа. Хотя и здесь можно продолжить исследования. Но вряд ли такие работы актуальны.

Конечно, субъективный отбор я произвел, и у меня есть перечень из примерно 30 идей, разработку которых следовало бы продолжить. Есть и планы, реализация которых зависит не только и не столько от меня. Например, разработка компьютерной системы анализа статистических данных на основе современных достижений прикладной статистики. Это был бы шаг на 30 лет вперед от распространенных пакетов Statistica, SPSS и др. Дело за малым – за финансированием в 30 млн. руб. в ценах 2024 г. (судя по опыту Центра статистических методов и информатики – см. о нем в разделах «Основные вехи профессионального пути» и «Технические науки»).

Как всегда, стою перед выбором. Чем заниматься в первую очередь? Что важнее – фундаментальные проблемы теоретической и прикладной статистики или проработка возможностей использования экономико-математических методов в контроллинге, в прикладных исследованиях?

Прошу читателей снисходительно отнестись к погрешностям в данном сочинении необычного жанра. Буду благодарен за Ваши замечания и предложения, касающиеся как упорядочения прошлого, так и конструирования будущего.

Спасибо за интерес к моим работам.



## 0.2. Основные монографии

- 0.2.1. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах (1977, 1984, 2012).
- 0.2.2. Устойчивость в социально-экономических моделях (1979).
- 0.2.3. Задачи оптимизации и нечеткие переменные (1980).
- 0.2.4. Анализ нечисловой информации (1981).
- 0.2.5. ГОСТ 11.011-83. Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров гамма-распределения (1984, 1985).
- 0.2.6. Прикладная статистика. Методы обработки данных. Основные требования и характеристики (1987).
- 0.2.7. Пакет программ анализа данных «ППАНД». Учебное пособие (1990).
- 0.2.8. О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском математическом обществе (1991).
- 0.2.9. Математическое моделирование процессов налогообложения (подходы к проблеме) (1997).
- 0.2.10. Менеджмент (2000).
- 0.2.11. Эконометрика (2002, 2003, 2004).
- 0.2.12. Управление промышленной и экологической безопасностью (2002, 2003).
- 0.2.13. Менеджмент в техносфере (2003).
- 0.2.14. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений (2005).
- 0.2.15. Прикладная статистика (2006)
- 0.2.16. Теория принятия решений (2006)
- 0.2.17. Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление (2006).
- 0.2.18. Оптимальные методы в экономике и управлении (2007).
- 0.2.19. Менеджмент высоких технологий. Интегрированные производственно-корпоративные структуры: организация, экономика, управление, проектирование, эффективность, устойчивость (2008).
- 0.2.20. Организационно-экономическое моделирование: в 3 ч. Ч. 1. Нечисловая статистика (2009).
- 0.2.21. Эконометрика. Учебник. Изд. 4-е, доп. и перераб. (2009).
- 0.2.22. Менеджмент: организационно-экономическое моделирование (2009).
- 0.2.23. Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник (2010).
- 0.2.24. Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений (2011).
- 0.2.25. Устойчивые экономико-математические методы и модели. Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями (2011).
- 0.2.26. Организационно-экономическое моделирование: в 3 ч. Ч.2. Экспертные оценки (2011).
- 0.2.27. Проблемы управления экологической безопасностью. Итоги двадцати лет научных исследований и преподавания (2012).
- 0.2.28. Организационно-экономическое моделирование: в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных (2012).
- 0.2.29. Системная нечеткая интервальная математика (2014)
- 0.2.30. Перспективные математические и инструментальные методы контроллинга (2015)
- 0.2.31. Организационно-экономическое, математическое и программное обеспечение контроллинга, инноваций и менеджмента (2016)
- 0.2.32. Современные подходы в наукометрии (2017)
- 0.2.33. Методы принятия управленческих решений (2018)

- 0.2.34. Современная цифровая экономика (2018)
- 0.2.35. Высокие статистические технологии и системно-когнитивное моделирование в экологии (2019)
- 0.2.36. Эконометрика : учебное пособие (2020)
- 0.2.37. Эконометрика. Учебник. Изд. 5-е, перераб.
- 0.2.38. Искусственный интеллект: нечисловая статистика (2022)
- 0.2.39. Искусственный интеллект: статистические методы анализа данных: учебник (2022)
- 0.2.40. Искусственный интеллект: экспертные оценки : учебник (2022)
- 0.2.41. Основы теории принятия решений : учебное пособие (2022)
- 0.2.42. Прикладной статистический анализ : учебник (2022)
- 0.2.43. Проблемы управления экологической безопасностью : учебное пособие (2022).
- 0.2.44. Теория принятия решений : учебник (2022)
- 0.2.45. Устойчивые экономико-математические методы и модели : монография (2022)
- 0.2.46. Экспертные оценки : учебное пособие (2022)
- 0.2.47. Анализ данных, информации и знаний в системной нечеткой интервальной математике: научная монография (2022)
- 0.2.48. Эконометрика (в соавторстве с З.С. Агаларовым): учебник. 2-е изд. – М.: Дашков и К, 2023. – 380 с.
- 0.2.49. Методы и инструменты менеджмента : учебник (2023)
- 0.2.50. Менеджмент: методы и инструменты : учебное пособие для СПО (2023)
- 0.2.51. Эконометрика (в соавторстве с З.С. Агаларовым): учебник, 3-е издание (2024).
- 0.2.52. Эконометрика (2024)
- 0.2.53. Другие книги

Рассмотрим основные монографии подробнее.

0.2.1. Основная книга по работе со школьниками с суммарным тиражом более 500 тыс.экз.:

94. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. *Внеклассная работа по математике в 6-8 классах.* - М.: Просвещение, 1977. 288 с. (18,0 п.л.). - Второе издание, исправленное и дополненное (М.: Просвещение, 1984). - Перевод на молдавский язык (Кишинев: Лумина, 1980). - Перевод на литовский язык (Каунас: Швеса, 1982). - Перевод на казахский язык (Алма-Ата: Мектеп, 1986). - Перевод на таджикский язык (со 2-го рус. изд.; Душанбе: Маориф, 1989).

Итак, всего шесть изданий. Судя по Интернету, используют до сих пор. Об этом же свидетельствует выпущенное без моего ведома репринтное воспроизведение издания 1984 г.:

809. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. *Внеклассная работа по математике в 6-8 классах.* - М.: ЕЭ Медиа. 2012. – 289 с.

0.2.2. Основная научная монография, подводящая итоги моих работ 70-х годов:

131. Орлов А.И. *Устойчивость в социально-экономических моделях (Серия «Проблемы советской экономики»).* - М.: Наука, 1979.- 296 с.

Ничуть не устарела и заслуживает переиздания. Содержит доказательства всех теорем в отличие от более поздних моих книг.

0.2.3. В научно-популярной серии «Математика. Кибернетика» издательства «Знание» вышла первая книга (брошюра) советского автора по нечетким множествам:

142. Орлов А.И. *Задачи оптимизации и нечеткие переменные.* - М.: Знание, 1980. - 64 с.

На самом же деле эта книга представляет собой «выжимку» моих работ 70-х годов, т.е. теории устойчивости и в особенности статистики объектов нечисловой природы, с уклоном в методологию, включающую в себя основные результаты по теории нечеткости и ее сведению к теории случайных множеств, а также новые результаты (первая публикация!) по статистике случайных множеств.

Название книги «унаследовано» у отвергнутого издательством неизвестного мне предшественника (у него было «Задачи оптимизации с нечеткими переменными»). У меня задачи оптимизации увязывались с медианой Кемени, эмпирическими и теоретическими средними в пространствах произвольной природы. Получилось, мне кажется, хорошо. Именно с этой небольшой книги можно посоветовать начинать знакомство с моим научным направлением. Хорошо бы ее переиздать. Она практически полностью соответствует современному научному уровню, целесообразно только добавить ссылки на последние книги и убрать устаревшую информацию о научных семинарах.

Книга получила вторую премию на всесоюзном конкурсе научно-популярных изданий. Однако ее обманный научно-популярный статус сыграл с ней злую шутку. Несмотря на внушительный тираж (40 тыс. экземпляров – на порядок больше изданий научных книг) и первенство во времени (она была первой книгой советского автора по нечетким множествам, до этого были лишь переводы), в отечественной литературе по нечетким множествам цитируют чаще всего вышедшие позже издания, авторы которых находились в центре тех численно небольших групп (несколько десятков человек), которые развивали теорию нечеткости в нашей стране. Такие сплоченные неформальные группы поддерживают своих и отвергают чужих. Я сталкивался еще с двумя подобными сектами, к тому же с заметно выраженной мафиозностью, – в области классификации и в области интервальной математики. Находясь снаружи и двигаясь в своем научном направлении, я не мог изменить установки этих групп, прежде всего из-за недостатка времени и душевных сил на контакты.

0.2.4. Большое значение имел (и имеет до сих пор!) коллективный обзор «Анализ нечисловой информации», подготовленный пятью наиболее активными и результативными участниками семинара «Экспертные оценки и анализ данных». Впервые он появился в 1979 г. в виде доклада (нарушение алфавитного порядка отражает лидерство Ю.Н. Тюрина в авторском коллективе на момент составления доклада), а в 1981 г. в значительно расширенном виде – самостоятельным изданием:

*152. Тюрин Ю.Н., Литвак Б.Г., Орлов А.И., Сатаров Г.А., Шмерлинг Д.С. Анализ нечисловой информации (препринт). - М.: Научный Совет АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика», 1981. - 80 с.*

Планировалась подготовка книги на основе препринта. К сожалению, эта идея не была реализована.

Этот «Доклад пяти» интересен тем, что отражает консолидированное мнение незримого коллектива вокруг семинара «Экспертные оценки и анализ данных». Он не устарел и на настоящий момент (2024). Было бы полезно и сейчас, почти через 40 лет, развернуть препринт в монографию. Или просто переиздать, хотя бы оцифровать и разместить в сети.

0.2.5. Об основополагающем значении ГОСТ 11.011-83 в моих работах по прикладной статистике см. разделы «Статистика интервальных данных» и «Прикладная математическая статистика» (подраздел «1.3.2. Параметрическая теория оценивания»). Это – единственная моя монография, в которой досконально разработаны алгоритмы параметрического оценивания для конкретного семейства распределений. Обманный статус очевиден – научная монография, содержащая принципиально новые результаты, издана под видом нормативного документа.

177. Орлов А.И. ГОСТ 11.011-83. Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров гамма-распределения. - М.: Изд-во стандартов, 1984. - 53 с. - Переиздание: М.: Изд-во стандартов, 1985. - 50 с. (указаны соавторы: Миронова Н.Г. - провела расчеты, и другие лица - Бендерский А.М., Богатырев А.А., Филиппов Ю.Д., Фомина Л.А., Невельсон М.Б., вклад которых близок к 0).

Целесообразно переиздать в виде монографии, сняв формальный налет стандартизации и вычеркнуть липовых соавторов.

0.2.6. Большое значение мы придаем небольшой монографии:

211. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черчинцев А.Н. Рекомендации. Прикладная статистика. Методы обработки данных. Основные требования и характеристики. - М.: ВНИИСтандартизации, 1987. - 62 с.

Написана книга мной. Сделана попытка выделить основные характеристики методов прикладной статистики и сформулировать требования к этим методам (и к значениям характеристик). Например, одно из требований: статистические выводы должны быть инвариантны относительно допустимых преобразований шкал измерения. На современном языке (2024) речь идет о контроллинге статистических методов анализа данных.

Работа заслуживает пропаганды, развития и внедрения. К сожалению, исходный текст стилизован под «птичий язык» стандартов, что сделано его менее доступным для читателей. Крайне мал тираж. Целесообразно переработать, сняв «окалину» стандартизации, и издать в качестве пособия для практической работы. А перед этим – сделать серию научных публикаций.

0.2.7. Пакет Программ АНАлиза Данных (ППАНД)) разработан для Института гигиены труда и профессиональных заболеваний АМН СССР:

266. Пакет программ анализа данных «ППАНД». Учебное пособие / Легостаева И.Л., Орлов А.И., Черномордик О.М. и еще 8 соавторов. - М.: Сотрудничающий центр ВОЗ по профессиональной гигиене, 1990. 93 с.

По содержанию книги и списку литературы читателю становится очевидно, что ППАНД разработан во многом на основе моих работ (из 41 литературной ссылки 11 ссылок – на мои статьи и книги).

В настоящее время эта небольшая книга – единственное развернутое свидетельство моей личной деятельности по разработке программных продуктов. По другим подобным проектам (ДИСАН, АРМ математика, АРМ материаловед, АРМ МАТЭК, система моделирования динамики взаимовлияний ЖОК, автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий АСППАП) имеются лишь краткие сообщения. Поэтому книгу о статистическом пакете ППАНД я включил в список своих основных публикаций.

О необходимости разработки современных программных продуктов на основе новой парадигмы прикладной математической статистики и моих теоретических результатов в настоящей книге говорится неоднократно.

0.2.8. Основная публикация по организации и методике внеклассной работы по математике:

284. Орлов А.И. О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском математическом обществе / Бюллетень №2 Всесоюзного центра статистических методов и информатики. - М.: ВЦСМИ, 1991. - 48 с.

Брошюра была подготовлена еще в конце 1970-х годов, когда я завершил свою деятельность в качестве директора Вечерней математической школы при Московском математическом обществе. Но не была тогда издана - не подошла по тематике для сборника ЦЭМИ АН СССР, для которого была подготовлена. Рукопись лежала у меня более 10 лет, пока я не стал директором Всесоюзного центра статистических методов и информатики и не попытался наладить выпуск

изданий Центра. К сожалению, эта книга была издана как рекламная продукция, без ISBN, поэтому мало известна специалистам.

Брошюра представляет собой обобщение опыта работы Вечерней математической школы при Московском математическом обществе и заслуживает адекватной публикации.

0.2.9. В 1996 г. по поручению Государственной налоговой службы РФ я собрал временный творческий коллектив для выполнения научно-исследовательской работы по выработке подходов к математическому моделированию процессов налогообложения, а затем организовал подготовку коллективной научной монографии на основе отчета по НИР (рукопись подготовил к печати В.Н. Жихарев):

377. *Математическое моделирование процессов налогообложения (подходы к проблеме). Коллективная монография под редакцией В. Г. Кольцова, В. Н. Жихарева, Н. Ю. Ивановой, А. И. Орлова / Авторы: Балашов В. В., Букина Е. П., Жихарев В. Н., Иванова И. Г., Иванова Н. Ю., Иванова Р. К., Кастосов М. А., Кольцов В. Г., Кулага Е. В., Нечаева Е. Г., Орлов А. И., Орлова Л. А., Рафальская А. Э., Светлов С.В., Семенова О.В., Стешов И. В., Цупин В. А. - М.: Изд-во Центра элитарного образования Министерства общего и профессионального образования РФ, 1997. – 232 с. (14,5 п.л.).*

Многие разделы этой монографии послужили основой для подготовки дальнейших публикаций, в частности, монографий по эконометрике, прикладной статистике и теории принятия решений. Некоторые разделы отражают налоговую систему середины 90-х. Вся монография в целом представляет интерес как издание, отражающее результат крупной (хотя бы по числу участников) прикладной работы. Другие прикладные работы (например, по инфляции), к сожалению, не сопровождалось выпуском специальных монографий.

0.2.10. Авторский коллектив преподавателей Московского государственного института электроники и математики (технического факультета), в основном с кафедры «Экология и право», под редакцией к.э.н., доц. Ж.В. Прокофьевой подготовил учебное пособие (с грифом Минобразования):

479. *Менеджмент. Учебное пособие / Боголюбов С.А., Орлов А.И. и еще 9 соавторов. - М.: Знание, 2000. - 288 с.*

Я подготовил 5 из 13 глав:

- Глава 2. Основные функции менеджмента;
- Глава 3. Стратегический менеджмент;
- Глава 4. Маркетинг;
- Глава 6. Инновационный менеджмент;
- Глава 8. Принятие управленческих решений.

Выставленные на нашем сайте "Высокие статистические технологии", эти главы имели головокружительный успех в Интернете и разошлись по не поддающемуся учету числу сайтов.

Позже перечисленные главы вошли в подготовленные мною учебники и учебные пособия по менеджменту (см. ниже информацию о книгах №22, 50, 51).

0.2.11. Первый мой «большой» учебник «Эконометрика» был подготовлен для обеспечения учебного процесса в МГТУ им. Н.Э. Баумана по одноименной дисциплине. Я составил его летом 2001 г. на основе своих статей, причем в каждой главе учебника указано, где опубликованы исходные тексты (хотя общая сводка не представлена). Впрочем, ряд статей в журнале «Заводская лаборатория» выпущен позже первого издания учебника, в который они вошли. Это связано с тем, что в тот период срок публикации в журнале составлял 2 - 3 года, а от момента сдачи учебника в издательство до его выхода прошло 9 месяцев. Вполне можно считать «Эконометрику» научной монографией. Но в современных условиях учебник напечатать гораздо проще, чем монографию. И студентам понятнее – естественнее учиться по учебнику, чем по научному изданию.

Учебник в течение трех лет выдержал три издания общим тиражом 11000 экземпляров.

525. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебное пособие для вузов.* - М.: Изд-во «Экзамен», 2002. – 576 с.

541. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 2-е, переработанное и дополненное.* - М.: Изд-во «Экзамен», 2003. – 576 с.

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное.* - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

Причем в первом издании термин «учебник» стоял только на обложке, на титульном листе книга квалифицировалась как «учебное пособие». Это было связано в основном с опасениями репрессий со стороны официальных структур, которые ввели описание «убогой эконометрики» по Айвазяну в государственные образовательные стандарты (подробное обсуждение ситуации с «убогой эконометрикой» см. <https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=2&t=552> ).

Отличия между изданиями, по моей оценке, незначительны и касаются в основном предисловия. Исправлено полтора десятка опечаток. Заменен текст одного параграфа (про синтез планов статистического контроля по заданным значениям браковочного и приемочного уровней дефектности). Поэтому в учебном процессе можно использовать любое издание. На сайте «Высокие статистические технологии» помещена исходная рукопись. В издательстве ее отредактировали. Несколько сократился словесный текст, формулы остались. Текст третьего издания (т.е. исправленный) выставлен на сайте Научно-исследовательской лаборатории «Экономико-математические методы в контроллинге» <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-13-econ>.

Учебник был переиздан в 2020 г. (см. ниже информацию о книге № 36). Есть сокращенные варианты (см. информацию о книгах №№ 21, 37, 48, 51, 52 ниже). Всего на 2024 г. вышло 9 изданий моих учебников по эконометрике).

0.2.12. Вместе с проф. В.Н. Федосеевым (каф. ИБМ-4 «Менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана) мы подготовили учебное пособие для Университета Российской академии образования, вышедшее двумя изданиями:

529. Федосеев В.Н., Орлов А.И., Ларионов В.Г., Козьяков А.Ф. *Управление промышленной и экологической безопасностью: Учебное пособие.* - М.: Изд-во УРАО, 2002. – 220 с.

542. Федосеев В.Н., Орлов А.И., Ларионов В.Г., Козьяков А.Ф. *Управление промышленной и экологической безопасностью: Учебное пособие. 2-е издание.* - М.: Изд-во УРАО, 2003. – 220 с.

Из учебников и учебных пособий до 2012 г. с моим участием, в названиях которых имеется термин «экология», именно это учебное пособие содержит наибольшее количество подготовленных мною страниц. В 2012 г. вышла наиболее полная итоговая книга (см. № 27). Переиздана в 2022 г. (см. № 43).

0.2.13. Итогом (до выпуска книги 2012 г.) научно-методической работы по эколого-управленческой тематике является учебное пособие:

543. Орлов А.И., Федосеев В.Н. *Менеджмент в техносфере: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений.* – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 384 с.

Оно допущено УМО (Учебно-методическим объединением по университетскому политехническому образованию) для подготовки студентов по специальности «Безопасность жизнедеятельности». Этот гриф может ввести в заблуждение. На самом деле книгу можно рекомендовать будущим менеджерам промышленных предприятий в частности, студентам научно-учебного комплекса «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана, прежде всего для изучения вопросов управления экологической и промышленной безопасностью. В то же время в учебный план студентов по специальности «Безопасность

жизнедеятельности» эта книга вписывается слабо, ибо в этой специальности сложилось иное распределение материала по учебным дисциплинам.

0.2.14. Следующая по времени издания книга (составлена летом 2004 г.):

600. Орлов А.И. *Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений*. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

Учебное пособие имеет гриф УМО по политехническому образованию, оно рекомендовано для подготовки студентов по специальности «Менеджмент высоких технологий», а также студентов иных технических и экономических специальностей. Эта книга – сокращенный вариант книги № 16. Она составлена после подготовки рукописи книги № 16, но выпущена на год раньше).

0.2.15. Основной книгой (закончена в сентябре 2003 г., опубликована через три года – в 2006 г.), отражающей мои научные взгляды и результаты, является:

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник*. - М.: Экзамен, 2006. - 671 с.

Она же имеет наибольший объем написанного мной текста из всех моих изданий. Вполне естественно, что с нашего сайта чаще всего скачивают именно ее (на 30.12.2013 скачано более 43,7 тыс. копий, более поздних данных у меня нет).

Я не стал оформлять гриф УМО или министерства для этого своего учебника, поскольку тогда на титульном листе была бы указана конкретная специальность, а учебник предназначен для всех, кому надо обрабатывать данные, без специфики какой-либо конкретной специальности. Однако издательства предпочитают (или даже требуют) учебники с грифом, поскольку наличие грифа облегчает организацию продаж. Поэтому в дальнейшем мне пришлось оформлять грифы.

Подготовлено второе издание:

627. Орлов А.И. *Прикладная статистика: Учебник. 2-е изд., перераб. и дополн.* – <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-09-prikstat>

Не выпущено по вине издательства.

Переиздана в 2022 г. под названием «Прикладной статистический анализ» (см. № 42 ниже).

0.2.16. Вторая по важности книга (закончена в феврале 2003 г.):

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений. Учебник*. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

Она содержит развернутое описание теории, методов и практических ситуаций принятия решений в работе менеджеров. Грифа УМО нет по той же причине, что и для предыдущей книги.

Ее сокращенный в полтора раза вариант вышел из печати годом раньше (см №14 выше).

Подготовлено второе издание:

628. Орлов А.И. *Теория принятия решений: Учебник. 2-е изд., перераб. и дополн.* – <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-11-teorresh>

Не выпущено по вине издательства.

Переиздана в 2022 г. (см. № 44 ниже).

0.2.17. По предложению первого декана факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» проф. А.А. Колобова и действующего декана проф. И.Н. Омельченко я в качестве редактора вместе с А.А. Колобовым (и под его руководством) подготовил совместную научную монографию. Она сформирована в основном на базе диссертаций, подготовленных на кафедре ИБМ-3 «Промышленная логистика», и дает представление о некоторых развиваемых на факультете направлениях научных исследований в области менеджмента высоких технологий. В этой монографии мною написано примерно 1/6 текста:

617. *Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление* / С.Н. Анисимов, А.А.

*Колобов, И.Н. Омельченко, А.И. Орлов, А.М. Иванилова, С.В. Краснов; Под ред. А.А. Колобова, А.И. Орлова. Научное издание. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 728 с.*

К сожалению, из-за быстроты выпуска издания в тексте появился ряд досадных опечаток, например, в чертежах, относящихся к задачам управления запасами.

0.2.18. В рамках Инновационной образовательной программы «Научное и кадровое обеспечение инновационного развития технических систем, объектов и технологий, отвечающих требованиям мирового уровня к качеству, надежности и безопасности» руководство научно-учебного комплекса «Инженерный бизнес и менеджмент» предложило мне подготовить учебное пособие по оптимальным методам в экономике и управлении. Я выбрал для рассмотрения модели управления запасами, прежде всего классическую модель Вильсона, ранее разработанную мной для преподавания школьникам (см. книгу №1) и изученную в книге №2:

*652. Орлов А.И. Оптимальные методы в экономике и управлении. Учебное пособие по курсу «Организационно-экономическое моделирование». – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 44 с.*

Книга (брошюра) рекомендована редсоветом МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия.

0.2.19. Научное издание № 17 (см. выше) было подготовлено на основе учебника с грифом УМО:

*656. Колобов А.А., Омельченко И.Н., Орлов А.И. Менеджмент высоких технологий. Интегрированные производственно-корпоративные структуры: организация, экономика, управление, проектирование, эффективность, устойчивость. – М.: Издательство «Экзамен», 2008. – 621 с.*

Точнее, учебник был подготовлен в 2006 г. и передан в издательство. По инициативе А.А. Колобова к тому же тексту (с переставленными главами) добавили две главы (9 и 10) и в том же 2006 году выпустили книгу за счет спонсора (см. выше №17). А учебник вышел через два года, в 2008 г.

Тогда же (в 2008 г.) издательство «Экзамен» отказалось от выпуска учебников и перешло на публикацию шпаргалок по ЕГЭ, вернув подготовленные по его заказу рукописи пяти моих книг (см. книги №№ 20, 22, 23, 26, 28 ниже).

0.2.20. Получив обратно рукописи, я обратился за помощью в МГТУ им. Н.Э. Баумана. Декан факультета (руководитель научно-учебного комплекса) «Инженерный бизнес и менеджмент» И.Н. Омельченко обратилась к ректору И.Б. Федорову, и тот распорядился выпустить мой учебник «Организационно-экономическое моделирование» в трех частях (книгах, томах). Название учебника совпадает с названием курса, который я читаю в МГТУ им. Н.Э. Баумана (исходные тексты, представленные в Интернете, имеют названия, начинающиеся с термина «Высокие статистические технологии», оставшегося моим личным изобретением).

Первым я решил выпустить учебник:

*682. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: учебник : в 3 ч. Часть 1: Нечисловая статистика. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2009. – 541 с.*

Эта книга подводит итог моим работам по нечисловой статистике (статистике объектов нечисловой природы, статистике нечисловых данных). Я попытался сменить статус с учебника на научную монографию, но мне это не удалось, поскольку из издательства «Экзамен» я получил компьютерную верстку книги как учебника и передал ее в издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана. Конечно, сыграло свою роль и то, что в современных условиях для любого издательства выпуск учебников предпочтительнее выпуска монографий (при отсутствии спонсоров).

Переиздана в 2022 г. (см. № 38 ниже).



0.2.21. Осенью 2008 г. ко мне обратились два издательства – «Феникс» (Ростов – на – Дону) и «КноРус» (Москва). Для каждого из них я подготовил две книги.

Три издания учебника «Эконометрика» (2002, 2003, 2004, см. №11 выше) мало отличались друг от друга. Возникло желание сделать следующий шаг – приблизить учебник к читаемому мной курсу. Начал с подготовки учебника по курсу первого (тогда - осеннего) семестра. Были переработаны многие разделы – по проверке однородности выборок, по методу наименьших квадратов. Заново была написана глава по инфляции. Но кто издаст? В 2007 г. я вел по этому поводу переговоры с издательством «Горячая линия – Телеком», семь основных глав были к этому моменту подготовлены, но издание не было осуществлено. В ответ на предложение издательства «Феникс» я добавил четыре приложения (три – методического характера), и издание состоялось:

691. Орлов А.И. *Эконометрика. Изд. 4-е, доп. и перераб. Учебник для вузов. Гриф УМО. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 572 с.*

Вторую часть переработанного учебника – для второго (тогда - весеннего) семестра – еще предстоит подготовить. Но неясно, кто издаст. Одновременно действуют несколько отрицательных факторов: (1) общий переход от бумажных изданий к электронным; (2) период изменений в сфере высшего образования, в частности, от подготовки специалистов к подготовке бакалавров и магистров, что влечет за собой изменение учебных планов, названий и содержания учебных дисциплин; (3) переход при официальной оценке эффективности работы профессорско-преподавательского состава от приоритета учебников к приоритету статей в научных журналах.

Переиздана в 2024 г. (см. № 52 ниже).

0.2.22. Вторая подготовленная книга для издательства «Феникс» - по менеджменту. Взяв за основу главы учебного пособия №10 (см. выше), я подготовил полноценный учебник. На сайте «Высокие статистические технологии» приведены выходные данные: Издательство «Изумруд», 2004. Однако это издательство разорилось, не успев выпустить мою книгу. Из издательства «Экзамен» ее вернули в 2008 г. Третья попытка оказалась успешной - в «Фениксе» издали в 2009 г.:

692. Орлов А.И. *Менеджмент: организационно-экономическое моделирование. Учебное пособие для вузов. Гриф УМО. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 475 с.*

Издательство «Феникс» запросило гриф, а для получения грифа пришлось добавить подзаголовки «организационно-экономическое моделирование». Действительно, заключительную часть 3 «Инструменты менеджмента» этой книги можно отнести к организационно-экономическому моделированию. Однако полагаю, что в менеджменте основное – не слова, а (интеллектуальные) инструменты. Я назвал книгу «учебным пособием», а не «учебником», поскольку не хотел вступать в конфронтацию с теми, кто претендует на идейное руководство в области преподавания менеджмента. Кроме того, в моей книге нет рассмотрения ряда специальных вопросов, знакомство с которыми необходимо практически работающему менеджеру – управления персоналом, бухгалтерского учета, менеджмента в конкретных областях деятельности (финансового менеджмента, производственного менеджмента). Тем не менее, судя по Интернету, из всех моих книг наиболее востребованным является «Менеджмент» и отдельные главы из него. Впрочем, согласно РИНЦ и Академии Гугл, в научных публикациях больше цитируют "Теорию принятия решений", "Прикладную статистику" и "Эконометрику".

Переиздана в 2022 г. (см. №№ 49, 50 ниже).

0.2.23. Перейдем к книгам, выпущенным издательством КноРус. Когда я работал в ВНИИСтандартизации, возникла проблема понимания инженерами-

пользователями содержания стандартов по статистическим методам управления качеством продукции. Дело в том, что указанные стандарты основаны на понятиях и результатах теории вероятностей и прикладной статистики, а применяющие их научно-технические работники и стандартизаторы зачастую не владели этими понятиями. Оказался востребованным справочник по теории вероятностей и прикладной статистике, возможно более краткий, но при этом охватывающий необходимый круг понятий. Первый вариант – написанная мною (1986) глава по прикладной статистике в неизданной книге «Стандартизация статистических методов управления качеством» (подробнее см. раздел «1. Общие вопросы стандартизации статистических методов» части III ниже). Под названием «Математика случая» справочник размещен на сайте «Высокие статистические технологии». Указаны выходные данные: М.: МЗ-Пресс, 2004. - 110 с. Публикация не осуществлена по вине издательства. Из издательства «Экзамен» справочник вернули в 2008 г. Наконец, четвертая попытка удалась:

687. Орлов А.И. *Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник.* – М.: КНОРУС, 2010. – 192 с.

Реально справочник вышел в середине 2009 г. Позже не раз допечатывалась. В Интернете есть информация о книге с годами выпуска 2015, 2016, 2023. Однако допечатки не нашли отражения в РИНЦ.

0.2.24. В издательстве КноРус предложили издать учебник по теории принятия решений. Он вышел в середине 2010 г.:

713. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений : учебник. Гриф УМО.* — М. : КноРус, 2011. — 568 с.

По сравнению с книгами №14 и №16 внесено много изменений – фактически новая книга. Основное внимание уделено теории и практике экспертных оценок, модернизированы главы по инфляции и методу наименьших квадратов, исключены главы по менеджменту, и т.д. Позже не раз допечатывалась. В Интернете есть информация о книге с годами выпуска 2015, 2017, 2018, 2020, 2022, 2023. Однако допечатки не нашли отражения в РИНЦ.

0.2.25. В немецком издательстве выпущена книга на основе моей докторской диссертации (2009) по экономическим наукам по специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики»:

732. Орлов А.И. *Устойчивые экономико-математические методы и модели. Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями.* - Saarbrücken (Germany), LAP (Lambert Academic Publishing), 2011. – 436 с. ISBN 978-3-8433-1743-6

Преимущество издательства – возможность выпуска книги в авторской редакции. Недостаток – печать проводится по заказу конкретного покупателя, что приводит к заметному сокращению общего числа выпущенных экземпляров по сравнению с традиционной технологией публикации и распространения тиража.

0.2.26. Учебник по экспертным оценкам был написан в 2006 г. по заказу издательства «Экзамен». Возвращен этим издательством в 2008 г. Издан как вторая часть учебника по организационно-экономическому моделированию в 2011 г.:

721. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.2. Экспертные оценки.* – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 486 с.

Полагаю, что эта книга – лучший учебник по теории и практике экспертных оценок на русском языке. Кажется, самый полный и первый из учебников по экспертным оценкам, имеющий гриф УМО.

Переиздан в 2022 г. (см. № 40 ниже).

0.2.27. В 2012 г. мы обсуждали с коллегами из ОАО РЖД возможные прикладные работы по экологической тематике (возможность не реализовалась).

Эти обсуждения послужили стимулом к подведению итогов моих работ в области экологии в виде книги:

769. Орлов А.И. *Проблемы управления экологической безопасностью. Итоги двадцати лет научных исследований и преподавания.* – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing. 2012. – 344 с.

В частности, эта книга полностью покрывает содержание моих разделов в изданиях №12 и №13, однако менее доступна читателю (в бумажном варианте), поскольку, как и книга №25, печатается по заказу.

Переиздана в 2022 г. (см. № 43 ниже).

0.2.28. Третья (завершающая) часть учебника по организационно-экономическому моделированию вышла в 2012 г.:

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

В первом приближении можно сказать, что учебник «Прикладная статистика» №15 был разбит мною на две части. Первая посвящена нечисловой статистике (статистике объектов нечисловой природы, статистике нечисловых данных). В ней описаны различные виды нечисловых данных, развита статистическая теория в пространствах произвольной природы, рассмотрены методы анализа конкретных видов нечисловых данных, одна из четырех глав посвящена изложению статистики интервальных данных. Это – первая часть учебника по организационно-экономическому моделированию (№20). Остальной материал учебника «Прикладная статистика» №15, посвященный методам анализа числовых и векторных данных, временных рядов, послужил основой для третьей части (часть I «Основные постановки задач анализа данных» и часть II «Конкретные статистические методы»). Во вновь написанной части III «Вероятностно-статистическое моделирование» учебника №28 рассмотрены основные понятия теории статистического моделирования на примерах моделей экономики и управления (в частности, статистических моделей динамики, управления качеством), медицины, социологии, демографии, истории, электротехники.

Во второй половине 1980-х гг. в нашей стране нами было развернуто общественное движение по созданию профессионального объединения специалистов в области организационно-экономического и экономико-математического моделирования, эконометрики и статистики (кратко – статистиков). Аналоги такого объединения - британское Королевское статистическое общество (основано в 1834 г.) и Американская статистическая ассоциация (создана в 1839 г.). К сожалению, деятельность учрежденной в 1990 г. Всесоюзной статистической ассоциации (ВСА) оказалась парализованной в результате развала СССР.

В ходе организации ВСА проанализировано состояние и перспективы развития рассматриваемой области научно-прикладных исследований и осознаны основы уже сложившейся к концу 1980-х гг. **новой парадигмы организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики.** Была поставлена задача институционального оформления новой парадигмы в виде монографий, учебников, учебных курсов.

В течение следующих лет новая парадигма развивалась и к настоящему времени оформлена в виде серии монографий и учебников для вузов, описанных выше. Имеются в виду прежде всего книги №№ 11, 14, 15, 16, 20, 21, 23, 24, 26, 28.

По нашему мнению, к настоящему моменту рекомендация Учредительного съезда ВСА по созданию комплекта учебной литературы на основе новой парадигмы выполнена. Предстоит большая работа по внедрению новой

парадигмы организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики в научные исследования, преподавание, прикладные работы.

0.2.29. В 2013 г. началось мое сотрудничество с проф. Евгением Вениаминовичем Луценко. С 2014 г. по 2019 г. каждый год мы выпускали совместную монографию. Первая из них была посвящена математике XXI века - системной нечеткой интервальной математике, в которой рассмотрены математические вопросы теории нечетких множеств, статистики интервальных данных, системного обобщения математики. В этой книге заложены основы математики XXI века:

871. Орлов А.И., Луценко Е.В. *Системная нечеткая интервальная математика. Монография (научное издание).* – Краснодар, КубГАУ. 2014. – 600 с.

0.2.30. Вторая монография посвящена математическим и инструментальным (т.е. компьютерным) методам контроллинга:

940. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. *Перспективные математические и инструментальные методы контроллинга. Под научной ред. проф. С.Г. Фалько. Монография (научное издание).* – Краснодар, КубГАУ. 2015. – 600 с.

0.2.31. Третья выпущенная в Краснодаре монография:

1018. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. *Организационно-экономическое, математическое и программное обеспечение контроллинга, инноваций и менеджмента: монография / Под общ. ред. С. Г. Фалько.* – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 600 с.

Монография посвящена организационно-экономическому, математическому и программному обеспечению контроллинга, инноваций и менеджмента и продолжает исследование подходов к решению проблем контроллинга путем применения методов, описанных в ранее выпущенных книгах «Системная нечеткая интервальная математика» (2014) и «Перспективные математические и инструментальные методы контроллинга» (2015).

0.2.32. Предварительный итог работам по наукометрии (т.е. по применению статистических методов при управлении наукой) подведен в четвертой монографии:

1059. Лойко В. И., Луценко Е. В., Орлов А. И. *Современные подходы в наукометрии: монография / Под науч. ред. проф. С. Г. Фалько.* – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 532 с. В РИНЦ: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29306423>

0.2.33. Опубликован учебник, соответствующий программе дисциплины "Методы принятия управленческих решений" на втором образовании факультета ИБМ:

1099. Орлов А.И. *Методы принятия управленческих решений : учебник.* — Москва : КноРус, 2018. — 288 с.

0.2.34. Под цифровой экономикой понимаем использование информационно-коммуникационных технологий при решении задач экономики и управления (менеджмента). Сводка наших работ по цифровой экономике дана в пятой книге Краснодарской серии:

1106. Лойко В.И., Луценко Е.В., Орлов А.И. *Современная цифровая экономика.* – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 508 с. В РИНЦ: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35649181>

Современная цифровая экономика дает возможность реализации основных положений разработанной нами солидарной информационной экономики, предназначенной для замены рыночной экономики.

0.2.35. В шестой монографии Краснодарской серии рассмотрены высокие статистические технологии и новая парадигма математических методов исследования (организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики), проблемы управления экологической безопасностью, приведен

автоматизированный системно-когнитивный анализ влияния экологических факторов на качество жизни населения региона:

1128. Лойко В.И., Луценко Е.В., Орлов А.И. *Высокие статистические технологии и системно-когнитивное моделирование в экологии : монография.* – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 258 с.

РИНЦ: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37146902>

0.2.36. Ряд книг был выпущен издательством Ай Пи Ар Медиа в электронном виде (по предложению издательства). Книга:

1198. Орлов А.И. *Эконометрика : учебное пособие.* — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 676 с. — ISBN 978-5-4497-0362-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89481.html>

представляет собой стереотипное издание учебника

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное.* - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

рассмотренного выше в п.11 выше. Выпущено без участия автора. Видимо, взято (по моему разрешению) Интернет-Университетом Информационных Технологий (ИНТУИТ) с нашего сайта "Высокие статистические технологии" (<https://orlovs.pp.ru/econ.php>) или из библиотеки Лаборатории экономико-математических методов в контроллинге МГТУ им. Н.Э. Баумана (<http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-13-econ>). Непонятно, почему понижен статус - с учебника до учебного пособия. Скорее всего, потому, что в Высшей школе экономики, при которой работает Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), есть свои учебники по эконометрике.

0.2.37. "Выжимку" из предыдущих учебников, достаточно приближенную к реальному преподаванию, представляет собой учебник:

1172. Агаларов З.С., Орлов А.И. *Эконометрика : учебник.* — М.: Дашков и К, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-394-04075-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107834.html>

Он выпущен как в печатном, так и в электронном виде. Его можно рассматривать как изд. 5-е, переработанное, исходной книги 2002 г. (см. выше № 11).

0.2.38. В 2021 г. я решил воспользоваться широко используемым термином "искусственный интеллект", понимая под ним современные информационные (информационно-коммуникационные) технологии, основанные на интенсивном использовании компьютеров, а также инструментарий цифровой экономики. Я стал использовать этот "раскрученный" термин вместо (или одновременно) вместо сравнительно мало известного термина "организационно-экономическое моделирование", опираясь на официальное определение термина "Искусственный интеллект" в "Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года". В частности, я решил заменить при переиздании название серии моих книг "Организационно-экономическое моделирование" (2009, 2011, 2012) на "Искусственный интеллект". Книга:

1199. Орлов А.И. *Искусственный интеллект: нечисловая статистика : учебник.* — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 446 с. — ISBN 978-5-4497-1435-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117028.html>

представляет собой переиздание учебника № 20. Внесены незначительные исправления, Добавлены ссылки на литературу с 2009 г. по 2021 г.

Предыдущие интернет-издания: на сайте "Высокие статистические технологии" <https://orlovs.pp.ru/stat.php> и на странице Научно-исследовательской лаборатории "Экономико-математические методы в контроллинге" <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-03-hsstatan> под названием "Высокие статистические технологии: Нечисловая статистика".

0.2.39. Переизданием книги № 28 (2012) является учебник

1200. Орлов А.И. *Искусственный интеллект: статистические методы анализа данных : учебник.* — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 843 с. — ISBN 978-5-4497-1470-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117029.html>

Внесены незначительные исправления, Добавлены ссылки на литературу с 2009 г. по 2021 г. и глава про экспертные оценки, исключенная при подготовке к печати книги 2012 г.

Предыдущие интернет-издание -: на странице Научно-исследовательской лаборатории "Экономико-математические методы в контроллинге" <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-03-hsstatan> под названием "Высокие статистические технологии: Статистические методы анализа данных".

0.2.40. Переизданием книги № 26 (2011) является учебник:

1201. Орлов А.И. *Искусственный интеллект: экспертные оценки : учебник.* — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 436 с. — ISBN 978-5-4497-1469-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117030.html>

Внесены незначительные исправления. Добавлены ссылки на литературу с 2011 г. по 2021 г. и приложение "Развитие теории экспертных оценок в России", исключенное при подготовке к печати книги 2011 г.

Предыдущие интернет-издания: на сайте "Высокие статистические технологии" <https://orlovs.pp.ru/stat.php> и на странице Научно-исследовательской лаборатории "Экономико-математические методы в контроллинге" <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-04-hsexp> под названием "Высокие статистические технологии: Экспертные оценки".

0.2.41. Учебное пособие "Основы теории принятия решений" было подготовлено для слушателей российско-французских программ "Мастер" и "Олимп" дополнительного образования инженеров. Содержит основные понятия, подходы и результаты теории принятия решений, в том числе линейного и дискретного программирования и экспертных оценок.

1202. Орлов А.И. *Основы теории принятия решений : учебное пособие.* — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 66 с. — ISBN 978-5-4497-1423-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117037.html>

Ранее официально (с предоставлением ISBN) учебное пособие не издавалось. Имеется интернет-издание: на сайте "Высокие статистические технологии" <https://orlovs.pp.ru/stat.php#k6>.

0.2.42. Переизданием книги № 15 является учебник:

1203. Орлов А.И. *Прикладной статистический анализ : учебник.* — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 812 с. — ISBN 978-5-4497-1480-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117038.html>

Внесены незначительные исправления. Добавлены ссылки на литературу с 2006 г. по 2021 г. и приложение "Глазами американцев: российская дискуссия о прикладной статистике", исключенное при подготовке к печати книги 2006 г. Название изменено с "Прикладная статистика" на "Прикладной статистический анализ" по предложению издательства Ай Пи Ар Медиа.

Предыдущие интернет-издания под названием "Прикладная статистика": на сайте "Высокие статистические технологии" <https://orlovs.pp.ru/stat.php#k1> и на странице Научно-исследовательской лаборатории "Экономико-математические методы в контроллинге" <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-09-prikstat> (на сайте Научно-исследовательской лаборатории выставлено второе издание, подготовленное в 2007 г. и не выпущенное по вине издательства).

0.2.43. Переизданием книги № 27 (2012) является учебное пособие:

1204. Орлов А.И. *Проблемы управления экологической безопасностью : учебное пособие.* — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-4497-1424-



4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117039.html>

Это важно, поскольку книга № 27, как и книга № 25, мало доступна российским исследователям, поскольку выпущена немецким издательством и публикуется в соответствии с поступающими заказами.

Внесены незначительные исправления. Добавлены ссылки на литературу с 2012 г. по 2021 г.

Предыдущее интернет-издание:

Орлов А.И. *Проблемы управления экологической безопасностью. Учебное пособие. Второе электронное издание, исправленное и дополненное.* - М.: 2002. (С) А.И.Орлов, 2000, 2002 (с изменениями)

Это учебное пособие размещено на сайте "Высокие статистические технологии" <https://orlovs.pp.ru/ecol.php>. Интернет-издание вошло в состав совместной монографии:

Орлов А.И., Федосеев В.Н. *Менеджмент в техносфере: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений.* - М.: Издательский центр "Академия", 2003. - 384 с. (см. выше информацию об этой книге под № 13).

0.2.44. Переизданием книги № 16 (2006) является учебник:

1205. Орлов А.И. *Теория принятия решений : учебник.* — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 826 с. — ISBN 978-5-4497-1467-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117047.html>

Внесены незначительные исправления. Добавлены ссылки на литературу с 2006 г. по 2021 г.

Предыдущие интернет-издания : на сайте "Высокие статистические технологии" <https://orlovs.pp.ru/stat.php#k5> и на странице Научно-исследовательской лаборатории "Экономико-математические методы в контроллинге" <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-11-teorresh>.

По данным сайта "Google Академия" наиболее цитируемые мои книги: "Теория принятия решений", "Прикладная статистика", "Эконометрика", "Экспертные оценки" (2002), «Нечисловая статистика» [https://scholar.google.ru/citations?hl=ru&view\\_op=list\\_works&email\\_for\\_op=prof-orlov%40mail.ru&invitation\\_id=3476051930665005820&user=ziqLP2cAAAAJ](https://scholar.google.ru/citations?hl=ru&view_op=list_works&email_for_op=prof-orlov%40mail.ru&invitation_id=3476051930665005820&user=ziqLP2cAAAAJ)

0.2.45. В 2022 г. выпущено исправленное и дополненное переиздание моей книги № 25 "Устойчивые экономико-математические методы и модели. Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями" (2011), подготовленной на основе моей второй докторской диссертации (по экономическим наукам), защищенной в 2009 г.:

1206. Орлов А.И. *Устойчивые экономико-математические методы и модели : монография.* — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 337 с. — ISBN 978-5-4497-1459-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117049.html>

Это важно, поскольку книга № 25 мало доступна российским исследователям. Отметим, что предшественницей книги № 25 является моя первая научная книга № 2 "Устойчивость в социально-экономических моделях (1979)", выпущенная за 43 года до появления книги № 45.

Важно, что за прошедшее время не утратили актуальности научные результаты, включенные в книгу 1979 г.

В книгу 2022 г. внесены незначительные исправления и добавлены ссылки на литературу с 2011 г. по 2021 г.

0.2.46. Учебное пособие "Экспертные оценки: учебное пособие" первоначально было подготовлено для студентов Московского государственного института электроники и математики":

1207. Орлов А.И. *Экспертные оценки : учебное пособие.* — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 57 с. — ISBN 978-5-4497-1420-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117053.html>

Изложены основные вопросы теории и практики экспертных оценок, в том числе связанные с типовыми стадиями экспертного опроса, методами подбора экспертов, разработкой регламентов проведения сбора и анализа экспертных мнений. Рассмотрены основные идеи современной теории измерений, метода согласования кластеризованных ранжировок и ряда других математических методов анализа экспертных оценок.

В краткое учебное пособие включен базовый материал по теории и практике экспертных оценок, который является составной частью различных учебных курсов по эконометрике, экологии и т.п.

Ранее официально (с предоставлением ISBN) учебное пособие не издавалось. Имеется интернет-издание - на сайте "Высокие статистические технологии" <https://orlovs.pp.ru/stat.php#k4>.

0.2.47. Седьмая монография Краснодарской серии является дальнейшим развитием монографии "Системная нечеткая интервальная математика" (2014), вызвавшей значительный интерес у научной общественности (см. информацию о книге № 29 выше):

1214. Орлов А.И., Луценко Е.В. *Анализ данных, информации и знаний в системной нечеткой интервальной математике: научная монография.* — Краснодар: КубГАУ, 2022. — 405 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48067531>  
<https://www.researchgate.net/publication/357957630>

В монографии рассматриваются теоретические основы системной нечеткой интервальной математики, соотношение смыслового содержания понятий «данные», «информация» и «знания», теоретические и математические основы базового, сценарного, спектрального и текстового автоматизированного системно-когнитивного анализа (АСК-анализ). Приводятся численные примеры применения сценарного и спектрального АСК-анализа для прогнозирования на финансовых рынках и анализа изображений.

Предназначена для обучающихся бакалавриата, магистратуры и аспирантуры, а также преподавателей, исследователей и разработчиков в области высоких статистических технологий и искусственного интеллекта, для всех интересующихся данной проблематикой.

0.2.48. Переиздание по инициативе Издательства (без изменений) учебника № 37 выпущено в 2023 г.:

1250. Агаларов З.С., Орлов А.И. *Эконометрика. 2-е изд.* — М.: Дашков и К, 2023. — 380 с. — <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50208557> — ISBN 978-5-394-05196-8. — EDN ОНРКОМ

0.2.49. По инициативе издательства Ай Пи Ар Медиа выпущено новое издание учебника № 22:

1271. Орлов, А. И. *Методы и инструменты менеджмента : учебник / А. И. Орлов.* — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 403 с. — ISBN 978-5-4497-2233-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131958.html> (дата обращения: 28.07.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Основное изменение - добавлена литература за годы, прошедшие с выпуска исходной книги (2009 - 2023).

0.2.50. Та же книга (№49) была выпущена для среднего профессионального образования:

1271. Орлов, А. И. *Менеджмент: методы и инструменты : учебное пособие для СПО / А. И. Орлов.* — Саратов : Профобразование, 2023. — 383 с. — ISBN 978-5-4488-1664-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный



ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131957.html> (дата обращения: 17.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Издательства «Профобразование» и «Ай Пи Ар Медиа» выступают как партнеры. Книга №50 была подготовлена издательством на основе учебника № 49 без моего участия.

0.2.51. В том же 2023 г. появилось еще одно (третье) издание учебника № 37, также без изменений и моего участия, как и второе:

1264. Агаларов З. С., Орлов А.И. *Эконометрика : Рекомендовано Учебно-методическим советом по высшему образованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Экономика», «Менеджмент», «Инноватика», «Прикладная математика».* — 3-е изд.. — Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2024. — 380 с. — ISBN 978-5-394-05570-6. — EDN MLDARP.

0.2.52. Переизданием книги № 21 является учебник:

1283. Орлов А.И. *Эконометрика : учебник.* — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 525 с. — ISBN 978-5-4497-2540-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134694.html>

Добавлены литературные источники за 2009 - 2023 гг.

### 0.2.53. Другие книги

Выпущен ряд книг, которые нельзя отнести к основным моим монографиям. Перечислим те из них, что вышли начиная с 2014 г.

946. *Модели и методы прикладных системных исследований (практикум). Учебное пособие / А.И. Трубилин, И.А. Кацко, А.И. Орлов, С.Г. Фалько и др. / Под ред. А.И. Трубилина, И.А. Кацко.* — Краснодар, КубГАУ, 2014. — 449 с. (Серия: *Вероятность, статистика и прикладные исследования в аграрном университете*). ISBN 978-5-94672-760-0. <http://elibrary.ru/item.asp?id=23193832>

1017. *Организационные аспекты развития инновационной экономики: Монография.* / Л.М. Клячко; С.Б. Тюрин; И.Н. Омельченко; А.Е. Степанов; В.А. Колмыков; А.Д. Бурыкин; А.И. Орлов; А.Ю. Волков; Р.В. Колесов; Ю.Л. Клячко. - Ярославль, Изд-во Канцлер, 2016. - 391 с.

1054. *Проблемы управления предприятием и пути их решения: монография.* / Авторы А.Е. Степанов; С.Б. Тюрин; В.А. Колмыков; А.В. Моисеев; И.Н. Омельченко; А.И. Орлов; А.Д. Бурыкин; Е.В. Соколов; Л.М. Клячко. - Ярославль, изд-во Канцлер, 2017. - 221 с.

1083. *Выпускная квалификационная работа по основной образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки 27.03.05 "Инноватика". Методические указания / Алексеева Е.В., Клементьева С.В., Матвеев С.Г., Орлов А.И., Рыжикова Т.Н. ; под ред. С.Г. Фалько.* - Москва : Издательство МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2017. - 75, [3] с. : ил.

1138. *Высшая школа: традиции и инновации. Актуальные вопросы и задачи системы образования РФ / Ляпунцова Е.В., Белозерова Ю.М., Крылова Е.В., Борковская В.Г., Дроздова И.И., Беляев А.В., Прытков Р.М., Бобрешова И.П., Быкасова Л.В., Подберезный В.В., Петрушенко С.А., Вилкова Е.С., Горишкова О.О., Ефремова Н.П., Зюзин Б.Ф., Миронова В.А., Ким К.К., Нагоев А.Б., Шурдумова Э.Г., Гергова З.Х., Орлов А.И., Челышева И.В., Щепотьев А.В., Минаев Д.В., Фадеев Г.Н., Дуличанская Н.Н., Фадеева С.А., Николаев А.Н., Богданова Е.Л., Аминов И.И., Попова Е.И., Бырдина О.Г., Кипина О.А., Герасимова Е.А., Таптыгина Е.В., Денисов Д.Г., Халуторных О.Н., Пономарева А.Е., Миронов А.Г., Шустова О.Б., Сидорова Д.Г., Ермолаева Н.В., Чертов Н.В., Мосалёв А.И., Локтионова Ю.Н., Янина О.Н., Воротилин М.С., Соловьев А.Э., Прохорцов А.В., Гребенкина Л.К., Копылова Н.А., Кисляков П.А., Шмелева Е.А., Силаева О.А., Ярусова С.Б., Буравлев И.Ю., Иваненко Н.В. / Под редакцией Е.В.*

*Ляпунцовой, Ю.М. Белозеровой, И.И. Дроздовой - М.: Издательство: ООО "Русайнс", 2019. - 296 с.*

Монография подготовлена коллективом авторов - победителей и организаторов конкурса «Золотые Имена Высшей Школы», реализуемого Межрегиональной общественной организацией «Лига Преподавателей Высшей Школы» при поддержке Фонда президентских грантов. Орловым А.И. написана глава 1.6 "Высокие статистические технологии - из науки в преподавание".

Всего нами выпущено 72 отдельных изданий – книги (в том числе коллективные монографии) и брошюры. (Сборники статей под моей редакцией не входят в это число.) Из них описанные выше 52 издания мы считаем основными. Остальные 20 изданий рассмотрены в соответствующих частях настоящей книги.

### 0.3. Основные вехи профессионального пути

- 0.3.1. Первое (1964) принципиально важное решение в моей жизни
- 0.3.2. Вторая важная веха - выбор места работы (1971)
- 0.3.3. Третья важная веха (1975) - выбор между математическими исследованиями и работой со школьниками
- 0.3.4. Четвертая важная веха (1978) - уход из Академии наук в прикладную (для математика) область
- 0.3.5. Пятая важная веха (1979) - создание статистики объектов нечисловой природы
- 0.3.6. Шестая важная веха (1985) - начало работы по наведению порядка в области разработки и применения статистических методов
- 0.3.7. Седьмая важная веха (1988) - начало работы по объединению статистиков
- 0.3.8. Восьмая важная веха (1993) - уход в экономику (преподавание и исследования)
- 0.3.9. Девятая важная веха (2001) - переход к составлению учебников
- 0.3.10. События 2001-2013 гг.
- 0.3.11. Дела 2014-2023 гг.
- 0.3.12. В будущее (2024)

Моя семья не имела отношения к миру научных работников и преподавателей, в котором я провел жизнь. Поэтому мои представления об этом мире были идеальными, а родственной поддержки ждать было неоткуда. Как следствие, путь был трудным.

В средних классах школы интересовался многим. Три года (в 5, 6 и 7 классах) получал первые премии на московской географической олимпиаде. Занимался в химическом кружке. В литературном. И ходил на математические олимпиады. Все интеллектуальные занятия давались легко.

И вот в восьмом классе (зимой 1963/64 учебного года) получаю письмо. Приглашают, как и других победителей математических олимпиад, в Вечернюю математическую школу (ВМШ), которую организовал проф. Е.Б. Дынкин. Кажется, в январе, т.е. в середине учебного периода ВМШ. Пошел посмотреть. Интересно и трудно. Впервые столкнулся с сопротивлением материала. До вступительных экзаменов в физматшколу №2 освоиться не успел, однако приняли, хотя и на грани.

#### 0.3.1. Первое (1964) принципиально важное решение в моей жизни

Таким было для меня решение о переходе из родной 110 школы (100 м от дома), слава которой уходила в прошлое, в и тогда и ныне знаменитую (в основном среди энтузиастов точных наук) физматшколу №2. Это решение определило мою будущую судьбу, связанную с математикой. Если бы остался в 110 школе, математиком уж точно не стал бы. Скорее всего, пошел бы в химики-теоретики. В химики - поскольку 110 школа была с химическим уклоном. А теоретики - поскольку руки не были развиты для экспериментальной работы.

Первое принципиально важное решение в моей жизни – решение о выборе профессии – было принято более чем полвека назад, весной 1964 г.

Решение было, видимо, правильным. Моим физическим и умственным качествам соответствовала именно теоретическая работа (а не экспериментальная, инженерная или организационная), а наиболее сконцентрированы теоретические действия именно в математике.

Плохо помню, как и почему я, восьмиклассник, самостоятельно принял это судьбоносное решение. А оно было нетривиальным хотя бы по затратам времени. В физматшколу №2 надо было ехать с пересадкой - сначала от Никитских ворот

до Манежной площади или до кинотеатра «Ударник» на 6-м автобусе или 5-м троллейбусе, а затем до Университетского проспекта (магазина «Москва») на 111 автобусе, всего около часа в один конец. Тогда такие затраты времени (12 лишних часов в неделю по сравнению с учебой в 110 школе) мной не замечались.

В физматшколе №2 я проучился два года, давшие для интеллектуального развития заметно больше, чем любой другой период в моей жизни. Именно там (а не позже на мехмате) я стал математиком-профессионалом.

В 10-м классе (осенью 1965 г.) началась моя педагогическая деятельность в качестве руководителя группы *F* седьмых классов Вечерней математической школы (вместе с одноклассниками Виктором Снисаренко и Александром Фоминым и девятиклассником Константином Роменцом). Руководителем потока был мой будущий соавтор Александр Львович Розенталь, тогда аспирант кафедры математики Института стали и сплавов.

Анализируя прошедшее, прихожу к мысли, что учеба в физматшколе №2 - лучшее время в моей жизни за многие годы. Этот интеллектуальный праздник был создан совместными усилиями математиков группы Е.Б. Дынкина, школьных преподавателей, одноклассников. Но любопытный психологический штрих - я мечтал как можно быстрее кончить школу и поступить на мехмат МГУ им. М.В.Ломоносова.

И вот эта мечта осуществилась. Преподавали известные математики. Каждый - автор учебников. При этом преподавание было ориентировано скорее на подготовку к будущей аспирантуре, чем на практическое использование полученных знаний. Я учился на кафедре теории вероятностей и математической статистики. За все время учебы нам ничего не рассказали о методе наименьших квадратов. Да и ни о чем ином, что я сейчас преподаю третьекурсникам - экономистам и менеджерам. Зато три разных профессора три раза рассказали о теории измеримых функций и интеграле Лебега. Эта теория, конечно, красива, но к практике отношения не имеет.

На мехмате МГУ работали многие ведущие математики страны, они, как правило, вели научные семинары по своей тематике, в которых активно участвовали студенты. Подавляющее большинство ныне действующих специалистов - питомцы мехмата МГУ. Интеллектуальный уровень студентов мехмата был весьма высок. Все это работало на «рейтинг» факультета. Хотя само содержание образования явно не соответствовало запросам будущих мест работы выпускников. Кроме отмеченного выше «парадокса» с методом наименьших квадратов, можно указать на отсутствие дискретной математики, математического моделирования, кибернетики, слабость программирования (правда, военная кафедра дала возможность считать на ЭВМ «Урал-1»). По владению статистическими методами Московский экономико-статистический институт давал мехмату МГУ 100 очков вперед. Хотя именно в МГУ в те годы действовала Межфакультетская лаборатория статистических методов под руководством А.Н.Колмогорова - основная научная организация нашей страны по статистическим методам. Но только мы, студенты, ничего не слышали о работах, там проводившихся.

И тогда, и сейчас есть проблемы у студентов, окончивших физматшколы. Они многое знают из программ младших курсов. Поэтому естественно чем-то еще заниматься, кроме учебы. А потом - поток новых знаний, который надо воспринимать. К сожалению, пока никто не придумал, как сделать нагрузку равномерной. Хотя напрашивается простая идея сращения физматшколы и вуза, когда в вузе вместо повтора известного дается новый материал. Конечно, при этом нарушается одинаковость прав студентов, окончивших школы разных видов и в разных местах.

За время учебы на мехмате (1966-1971) мне было чем заняться вне учебной программы - научными исследованиями и преподаванием. На первом и втором

курсе вел занятия в дневной физматшколе, затем добавилась «должность» заместителя председателя оргкомитета Московской математической олимпиады (март 1968 г.). На один день я оказался главным начальником примерно над 5000 школьников - участников олимпиады, и 1200 студентов, ее проводивших. А затем основной базой стала Вечерняя математическая школа - на третьем курсе я отвечал за конкурс задач, а с осени 1969 г. (с четвертого курса) по весну 1977 г. работал директором ВМШ. Ее размеры - до 1200 учеников и 200 преподавателей.

Сейчас от тех времен остались лишь побочные продукты - публикации в журналах «Пионер», «Квант» (номера «Кванта» полностью представлены в Интернете), газетах, а основное - учебное пособие (для учителей):

94. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. *Внеклассная работа по математике в 6-8 классах*. - М.: Просвещение, 1977. 288 с. (18,0 п.л.). - Второе издание, исправленное и дополненное (М.: Просвещение, 1984). - Перевод на молдавский язык (Кишинев: Лумина, 1980). - Перевод на литовский язык (Каунас: Швеса, 1982). - Перевод на казахский язык (Алма-Ата: Мектеп, 1986). - Перевод на таджикский язык (со 2-го рус. изд.; Душанбе: Маориф, 1989).

Репринт издания 1984 г.: Издательство ЁЁ Медиа, 2012.

Все остальное осталось глубоко позади во времени. Стоило ли столько сил тратить на работу со школьниками? Тем более, на общественных началах? Трудно сказать. Мне было интересно, я считал и считаю, что приносил пользу обществу, что возвращал долг - раньше меня учили, и я теперь учу. Конечно, работа в ВМШ была возможна лишь из-за сравнительно малой занятости по месту основной работы, а ранее - учебы. Как только ситуация изменилась (родился сын), я практически сразу перестал заниматься ВМШ и сопутствующими делами.

По списку публикаций видно, что на момент окончания МГУ (июль 1971 г.) у меня было 20 публикаций, из них 1 научная и 19 научно-популярных. И это за полтора года. В студенческие годы были еще стройотряды (1966-1969), научная работа (основные идеи кандидатской диссертации были получены как раз к окончанию МГУ). Когда же успевал учиться? Все лекции и семинары, что можно, пропускал. В сессию читал учебники: 3 дня на полугодовой курс, 6 дней - на годовой. Кончил с красным дипломом (а школу - с золотой медалью). Никого это потом не интересовало.

### 0.3.2. Вторая важная веха - выбор места работы (1971)

При распределении на меня было три заявки - из Центрального экономико-математического института АН СССР, Московского института стали и сплавов (МИСиС) и одного из НИИ системы КГБ.

Очная аспирантура на мехмате была недоступна из-за моего ареста в 1967 г. за участие в демократическом движении. Затем последовало исключение из комсомола. Однако декан мехмата Н.В. Ефимов не допустил моего исключения из МГУ, за что я ему искренне благодарен. Хотя я в 1969 г. вновь вступил в комсомол, ученый совет мехмата весной 1971 г. не рекомендовал меня в очную аспирантуру (но рекомендовал в заочную).

Заявка из ЦЭМИ АН СССР была инициирована в результате моего доклада в Математическом институте им. В.А.Стеклова АН СССР весной 1971 г., до распределения:

15. Орлов А.И. *Оценки скорости сходимости к пределу распределений некоторых статистик // Теория вероятностей и ее применения. 1971. Т. XVI. №3. С. 583-584.*

Доклад был посвящен первоначальному варианту результата, составляющего содержание будущей кандидатской диссертации (защищена в 1976 г.).

Заявка из МИСиС была организована доц. А.Л. Розенталем, с которым я вместе работал в ВМШ и «Пионере», с целью уберечь от работы в КГБ, куда меня могли «загрести» вместе с массой других выпускников.

Я выбрал ЦЭМИ АН СССР, в основном из-за того, что приглашение исходило от профессиональной группы математиков, на которую я тогда ориентировался. А также из-за высокого «рейтинга» АН СССР как центра научной жизни страны.

Правильным ли было это решение? Не знаю. Если бы пошел в МИСиС - был бы сейчас там профессором-математиком. Пошел бы в КГБ - возможно, удалось бы внести свой вклад в какой-либо крупный проект.

В ЦЭМИ АН СССР я прошел доблестный путь от стажера-исследователя (с зарплатой 100 руб. в месяц) до младшего научного сотрудника (105 руб. в месяц). Именно такую сумму (минимум для выпускника вуза) я получал от ЦЭМИ в конце 1976 г., уже после защиты кандидатской диссертации. Будучи автором 93 публикаций, в том числе 29 научных (см. списки трудов по годам). В январе 1977 г. мне повысили зарплату до 135 руб. в месяц (как раз в январе 1977 г. ВАК утвердил мою работу). Но это действие было чисто символическим, поскольку после утверждения диссертации ВАКом зарплата м.н.с. автоматически повышалась до 175 руб. (минимум), причем с момента защиты. Так я и проработал в ЦЭМИ АН СССР до ухода в апреле 1978 г. на минимально возможной ставке и с минимально возможной оплатой.

Тогда подобное отношение официального начальства казалось мне крайне несправедливым. Однако надо отметить, что и требования к сотрудникам были минимальными. Например, было всего два присутственных дня в неделю (что, очевидно, объяснялось невозможностью предоставить каждому рабочее место). Сотрудники были в основном предоставлены сами себе - каждый мог заниматься тем, чем хотел. Были и дополнительные блага - например, зарубежные научные командировки. За свою жизнь я ездил на зарубежные конференции всего два раза, и оба раза - из ЦЭМИ (в 1976 г. - в Польшу, в 1977 г. - во Францию). Можно сказать, что в ЦЭМИ в 70-е годы была реализована та схема организации работы НИИ, что стала нормой после 1992 г. - минимальная оплата труда и минимальные требования к сотрудникам.

Надо отметить и явную замедленность кадровых перемещений. Впрочем, после моего ухода в 1978 г. были повышены до старших научных сотрудников мои товарищи, с которыми я пришел в ЦЭМИ в 1971 г., ставшие, как и я, кандидатами наук.

Предоставленная сотрудникам свобода научного творчества - хорошо это или плохо? С одной стороны, можно заниматься всем, что хочешь. И в науке, и в иных областях. Для меня «иное» - это работа со способными к математике школьниками, в ВМШ, в журналах «Пионер» и «Квант».

И я очень активно работал. Участвовал в различных семинарах. Мы обсуждали новые области - теорию измерений, нечеткие множества. И «нагрузка» была интересной - мне была поручена теория оптимального управления запасами. К уходу из ЦЭМИ у меня было уже 130 публикаций - больше, чем у многих профессоров в конце жизни. Конечно, только по числу публикаций нельзя судить об эффективности работы исследователя. Однако само количество работ говорит о большой творческой активности.

Мне повезло, что в молодости я имел возможность активно и свободно заниматься научной работой. Накопленный багаж идей до сих пор порождает все новые и новые исследования.

Обратная сторона научной свободы - невостребованность результатов. Руководство не ценит и вообще не замечает того, что сделал. Я говорил себе и другим тогда, что «стучу в ватную стену». И, конечно, возникал вопрос - зачем работать, если это никому не надо, никому не интересно?

Возможно, лет через десять-двадцать, с защитой докторской диссертации, все эти проблемы потеряли бы остроту...

### 0.3.3. Третья важная веха (1975) - выбор между математическими исследованиями и работой со школьниками

Первая моя опубликованная математическая работа была выполнена в 1970 г. на 4 курсе мехмата МГУ им. М.В. Ломоносова, под руководством Ю.Н.Тюрина:

25. Орлов А.И. О проверке симметрии распределения // Теория вероятностей и ее применения. 1972. Т.17. №2. С.372-377.

Здесь и далее указываем номера по «Общему списку публикаций А.И.Орлова». Номер 25 показывает, что объективно в начале 1970-х годов основной вклад был сделан в научно-популярную область. Помню, что член-корреспондент АПН С.И. Шварцбурд, редактор первой моей книги:

94. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. - М.: Просвещение, 1977. 288 с. (18,0 п.л.). - Второе издание, исправленное и дополненное (М.: Просвещение, 1984). - Перевод на молдавский язык (Кишинев: Лумина, 1980). - Перевод на литовский язык (Каунас: Швеса, 1982). - Перевод на казахский язык (Алма-Ата: Мектеп, 1986). - Перевод на таджикский язык (со 2-го рус. изд.; Душанбе: Маориф, 1989). – Репринт издания 1984 г.: Издательство ЁЁ Медиа, 2012,

предлагал перейти от математики к педагогической деятельности (как это сделал мой соавтор В.А. Гусев (1942 - 2018), позже - доктор педагогических наук, профессор и зав. кафедрой). Я тогда отказался и «пошел по математической линии».

Почему я отказался? Педагогическая и журналистская деятельность проигрывала математической по степени выраженности творческого начала. Я хотел продолжать открывать новое, доказывать теоремы, выяснять строение созданных моим разумом миров. И я реализовал свои творческие возможности, построив тот мир, который в основных своих чертах описал в книгах «Прикладная статистика», «Эконометрика», «Теория принятия решений» и сотнях статей.

Были и дополнительные мотивы.

1. В педагогической и журналистской деятельности было трудно внести свой бесспорный вклад и отстоять его. В статьях в журналах «Пионер» и «Квант» излагался в основном «математический фольклор», созданный многими поколениями руководителей математических кружков. И собственные достижения становились таким фольклором.

Помню, придумал новую задачу. Включил ее в конкурс ВМШ. Размноженные тексты конкурса, как всегда, были выданы школьникам и пошли гулять по Москве. Кому-то из коллег задача понравилась, и он отнес ее в «Квант». Каково же было мое удивление, недоумение и возмущение, когда я увидел эту задачу - результат своего долгого труда - напечатанной с чужой подписью!

Во избежание недоразумений надо сказать, что упомянутый коллега поступил вполне естественно. Он среди известного ему математического фольклора обнаружил нечто новое и решил познакомить с оригинальной задачей общественность. Так что объективно мне следовало бы радоваться тому, что удалось создать нечто новое на уровне лучших образцов, прошедших проверку временем. Мой труд получил высшую оценку - но с чужой подписью!

Видимо, из общих соображений и меня можно обвинить в подобных неправомерных действиях, хотя конкретных примеров не помню. Очевидно, каждая задача, каждая тема занятий математических кружков имела своих авторов. Как и каждая пословица, сказка, былина. Или в современном городском фольклоре - каждый анекдот. Включая в свои научно-популярные публикации

математический фольклор, я, как и другие, объективно нарушал права первоначальных авторов.

Ситуация усложняется, что обратить внимание на возможность и целесообразность изменения исходных текстов, их методическую и литературную обработку.

В отличие от педагогической и журналистской деятельности, в математике свои авторские права защитить легче. Традиция состоит в том, что научные результаты публикуются за подписью автора, так что по цепочке ссылок можно проследить, что сделал тот или иной исследователь (хотя и здесь есть нюансы, связанные с неадекватным цитированием, о чем речь уже шла выше в разделе «Предварительные итоги»). В то время как в педагогической и журналистской деятельности выразить себя как оригинального деятеля существенно труднее.

2. Концентрация творчества на страницу текста в математической работе несоизмеримо больше, чем в педагогической и журналистской деятельности. Как следствие, в педагогике надо писать во много раз больше - по объему. Более точно, в математической деятельности существенно выше доля напряженной мыслительной деятельности, а в педагогической и журналистской работе много сил идет на рутинные операции. Мой выбор 1975 г. - творчество, а не рутина.

3. В педагогической и журналистской деятельности было очевидно наличие недобросовестной конкуренции. Речь идет о борьбе групп. Как следствие, надо было вести «дипломатическую игру». В Москве ситуация в области математического просвещения осложнялась наличием сплоченной группы фанатиков, при организации учебного процесса придерживавшихся странной идеи: «все - в задачах». Причем именно эта группа фанатиков оказалась наиболее устойчивой - если иные деятели легко меняли сферу деятельности (например, как я - ушел в науку), то фанатики продолжали (и продолжают!) держаться. Уже в 1990-х годах из-за сторонников этой порочной концепции мой сын не стал заниматься математикой, хотя и окончил математическую школу №91.

В математике, мне казалось, ситуация была иной. Можно было заниматься своим делом, сохраняя независимость.

Каковы же последствия выбора 1975 г.? Считаю, что он был правильным. Оценки в основном подтвердились. На высшем уровне мотивации по Маслоу - самоактуализации (самореализации) - удалось реализовать свой потенциал и создать целый новый интеллектуальный мир статистики нечисловых данных. В педагогике «светило» всего лишь стать автором учебников и пособий.

С точки зрения социального статуса результат был бы примерно такой же - профессор, доктор наук (как у моего соавтора В.А.Гусева).

С течением времени аналоги отмеченных выше отрицательных черт педагогической и журналистской деятельности стали видны мне и в математической деятельности, но об этом ниже.

Выбор 1975 г. привел к тому, что весной 1977 г. я подал в отставку с поста директора Вечерней математической школы и с тех пор практически не участвовал в работе со способными к математике школьниками. Хотя отдельные акции были и позже, например, публикация небольшой книжки:

284. Орлов А.И. *О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском математическом обществе / Бюллетень №2 Всесоюзного центра статистических методов и информатики.* - М.: ВЦСМИ, 1991. - 48 с.

#### **0.3.4. Четвертая важная веха (1978) - уход из Академии наук в прикладную (для математика) область**

А именно, в Центральную научно-исследовательскую лабораторию 4 Главного управления при Минздраве СССР (в «Кремлевскую больницу»).



Причины перехода полезно обсудить.

Одна из них лежит на поверхности. Подъем на две ступени по служебной лестнице (от младшего научного сотрудника до заведующего математическим отделением отдела методологических исследований). Соответственно увеличение вдвое зарплаты - с 175 до 350 руб. И это вслед за рождением ребенка и необходимостью обеспечения семьи. Добавим, что руководитель отдела Л.Д. Мешалкин, склоняя к уходу из ЦЭМИ, грамотно манипулировал моим сознанием - обещал предоставление отдельной квартиры, что для жилья коммунальной квартиры было гораздо более важным, чем должность и зарплата. Обещание не было выполнено.

Вторая причина - разочарование в академической науке (по крайней мере, в варианте, реализованном в ЦЭМИ АН СССР), вызванное отсутствием какой-либо реакции на мою активную научную деятельность со стороны коллег и администрации. Теперь-то я понимаю, что пронизанная интригами академическая среда отнюдь не соответствовала моим идеальным представлениям о мире научных работников. Тем не менее, в этой среде можно было жить и успешно работать.

Выше говорилось об отрицательных сторонах сложившейся среды в области педагогической и журналистской деятельности. А что в математической среде? Та же групповщина, та же недобросовестная конкуренция. Нежелание вникнуть в суть полученных результатов. Неадекватные литературные ссылки или вообще отсутствие ссылок. Замалчивание результатов. Закулисные интриги. Приведу пример.

В результате долгой напряженной работы я получил характеристику моделей с дисконтированием среди всех моделей динамического программирования:

103. Orlov A. *Sur la stabilite' dans les modeles economiques discrets et les modeles de gestion des stocks // Publications Econometriques. 1977. Vol.X. F. 2. Pp.63-81.*

Двое коллег проанализировали доказательство и выяснили, что в одном месте мое требование дифференцируемости некоторой функции можно заменить на более слабое требование непрерывности. И написали об этом статью. В результате мой результат - с принятых вокруг позиций - пропал, поскольку был перекрыт (формально) более сильным результатом коллег.

В настоящее время (2024 г.) ситуация существенно иная. Большинство окружающих меня коллег наукой сравнительно мало интересуются (хорошо, что есть меньшинство!). Научные статьи и книги нужны для очередного прохождения по конкурсу. Или аспирантам для защиты. А аспирантов приходится тыкать носом в студенческие учебники, чтобы исправили ошибки в диссертациях. Так проявляется разрушение науки и образования. Если с нынешних позиций обратиться к ситуации 1970-х годов, то придется назвать то время золотым веком отечественной науки. Люди ведь действительно занимались творчеством, а не гонялись за грошовыми побочными заработками. Но я пишу о своих тогдашних ощущениях.

Третья причина перехода - разочарование в теоретической математике вообще. За каждой решенной задачей встают десятки новых нерешенных задач. Например, в статье:

102. Орлов А.И. *Некоторые проблемы устойчивости в социально-экономических моделях и статистике, I // Избранные вопросы теории вероятностей и математической экономики. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. С.47-91,*

только по тематике, связанной с моей кандидатской диссертацией, обоснована необходимость решения 29 новых проблем, каждая из которых может породить новые диссертации. Так чем же конкретно надо заниматься? Естественно

обратиться к прикладным областям, выяснить их потребности. В ЦЭМИ это не удается. В лучшем случае поручат чем-то заниматься, ничего не объясняют, а потом начинают ругать за то, что нечто, о чем раньше не говорилось, не сделано. Это - типовая имитация деятельности (сопряженная с манипуляцией сознанием, интригами), а не работа. Итак, надо уйти в прикладную область.

Сейчас я не могу оценить однозначно принятое в 1978 г. решение. Конечно, оно позволило частично решить жизненные и творческие проблемы (хотя коммунальная квартира была расселена только в 1997 г.). С другой стороны, основную часть 1980-х годов я провел в качестве старшего научного сотрудника ВНИИ стандартизации Госстандарта СССР, вместо того, чтобы в той же должности работать в ЦЭМИ. Однако произошло это в результате «форс-мажорных» обстоятельств - ввода советских войск в Афганистан. Дело в том, что отдел методологических исследований, в котором я работал, руководил разработкой АСУ и запланировал использование американских ЭВМ (как более надежных). В ответ на ввод советских войск в Афганистан США запретили поставку в СССР этой техники. И план разработки АСУ был сорван. Поскольку американцев наказать за это было нельзя, разогнали виновный отдел методологических исследований. В том числе и невиновное математическое отделение во главе с заведующим (мной).

Если бы знать заранее развитие событий, я бы остался в ЦЭМИ, найдя дополнительную работу, например, репетиторство. Видимо, тогда бы раньше защитил докторскую диссертацию. Но не мог бы претендовать на идейное руководство научной областью «статистические методы», поскольку не знал бы «изнутри» проблем прикладных областей.

### **0.3.5. Пятая важная веха (1979) - создание статистики объектов нечисловой природы**

С уходом из ЦЭМИ практически совпало по времени решение о выделении собственного направления в прикладной статистике - статистики объектов нечисловой природы (другими словами, статистики нечисловых данных, нечисловой статистики). С одной стороны, оно назрело, поскольку было накоплено много конкретных научных результатов. С другой стороны, оно свидетельствовало о переходе к активной научно-организационной деятельности. Такой переход дисгармонизировал бы с официальной ролью младшего научного сотрудника, но вполне соответствовал статусу заведующего отделением.

Впервые термин «статистика объектов нечисловой природы» появился в тезисах начала 1979 г.:

*138. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы в экспертных оценках // Прогнозирование научно-технического прогресса. Тезисы докладов III Всесоюзной научной школы (Минск, 10-16 марта 1979 г.). - Минск: Изд-во Белорусского научно-исследовательского института научно-технической информации и технико-экономических исследований Госплана БССР, 1979. С.160-161.*

Чуть позже он был внесен в предисловие к моей первой научной монографии, подводящей итоги работ 70-х годов:

*131. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях (Серия «Проблемы советской экономики»). - М.: Наука, 1979. - 296 с.*

Эта книга, выпущенная по плану изданий ЦЭМИ АН СССР, содержала основные научные результаты 1970-х годов (за исключением кандидатской диссертации), относящиеся прежде всего именно к статистике объектов нечисловой природы. Однако она была написана летом 1977 г., до осознания необходимости выделения статистики нечисловых данных в качестве самостоятельного направления прикладной статистики. Поэтому вставленный в последний момент абзац в

предисловии к этой книге про новое научное направление "статистике объектов нечисловой природы" был заявкой на будущее развитие.

Программа исследований во вновь выделенной области была развернута в статье:

*132. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы и экспертные оценки // Экспертные оценки / Вопросы кибернетики. Вып.58. - М.: Научный Совет АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика», 1979. С.17-33.*

Эта программа была в основном реализована в 1980-е годы. По многим направлениям развитие исследований продолжается и в настоящее время.

В том же 1979 г. была создана комиссия «Статистика объектов нечисловой природы» Научного Совета АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика». Регулярно работали научные семинары, проводились Всесоюзные конференции, защищались диссертации, выпускались тематические сборники работ, например:

*194. Андреенков В.Г., Орлов А.И., Толстова Ю.Н. (ответственные редакторы). Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях. - М.: Наука, 1985. - 220 с.*

К сожалению, в связи с общим развалом науки после 1991 г. активность в области статистики объектов нечисловой природы несколько уменьшилась. С другой стороны, некоторые идеи 1970-х годов наконец-то дошли до широких масс исследователей. Знакомство с теорией измерений сейчас признается необходимым для всех маркетологов, по свидетельству проф., д.э.н. Т.Н. Рыжиковой. Аппарат теории нечеткости используется все шире, как хорошо вижу по защита диссертаций по экономическим и техническим наукам.

Переход к активной самостоятельной научно-организационной деятельности имел противоречивые последствия. С одной стороны, эта деятельность очевидным образом способствовала развитию рассматриваемого научного направления. С другой стороны, приходилось (и приходится!) тратить массу времени на нее, отрывая ресурсы от собственных исследований. Речь идет об организации и руководстве семинарами и конференциями, подготовке отзывов, консультировании, рецензировании и оппонировании, и т.п. Надо иметь под началом структурную единицу в качестве базы научно-организационной работы, а потому заниматься административной деятельностью. Либо страдать от отсутствия такой базы. Почетно сидеть в президиуме и вести заседание. Но зато не уйдешь с него, когда надоест, в отличие от рядовых участников.

Обращу внимание на эффект, описанный Джеком Лондоном в одном из рассказов. Речь идет о схватке в группе вождей первобытного племени. Согласно обычаям резать можно только вышестоящего. Ударить того, кто ниже по статусу - позорно. Кому же хуже всех в схватке? Тому, у кого самый высокий статус. Его могут резать все, а он - никого.

Ситуация в научно-организационной области аналогична. Так, считая статистику областью исследований, равнозначной математике или экономике, неуместно обращаться за поддержкой к математикам или экономистам. Это соображение, например, закрывает статистикам моих взглядов саму возможность баллотироваться в Академию наук, пока не в ней не будет самостоятельного Отделения статистики. А чтобы добиться такого отделения, надо получить одобрение на самом верху, в частности, одобрение Президиума и Общего собрания АН. Такая возможность возникла после создания Всесоюзной статистической ассоциации в 1990 г. и потеряла актуальность с развалом СССР в следующем году.

Оценивая последствия принятого решения, убеждаюсь в его необходимости. Да, надо было выделять свое направление и поддерживать его развитие соответствующими научно-организационными инструментами.

Однако конкретные действия могли быть и иными. Например, докторская диссертация была защищена лет на 10 позже (в 1992 г.), чем следовало.

Действительно, к 1982 г. большинство основных работ по статистике объектов нечисловой природы были выполнены и опубликованы, всего на тот момент имелось 96 научных и методических публикаций (а с научно-популярными - 170), в том числе 4 книги. Этого было вполне достаточно для защиты.

Надо было остановиться, написать «кирпич» и продвигать его. Но я этого не делал, как и ранее не торопился с защитой кандидатской диссертации. Основные ее идеи были разработаны к лету 1971 г. и опубликованы через 3 года (да, долго же я тянул...):

47. Орлов А.И. *Скорость сходимости распределения статистики Мизеса - Смирнова // Теория вероятностей и ее применения. 1974. Т.19. №4. С.766-786.*

Еще через полгода, в мае 1975 г., был готов текст диссертации. Сделал я ее полностью самостоятельно. Но принято было - и тогда, и сейчас, - что у соискателя есть научный руководитель. Естественно, что я предложил своему начальнику С.А. Айвазяну быть научным руководителем. Возник вопрос: «Где защищаться - в МГУ или в Стекловке?» Об этом надо было спросить академика Ю.В. Прохорова, контролирующего оба совета по вероятностной тематике. За год С.А. Айвазян спросить не удосужился. Тогда весной 1976 г. я поймал Прохорова в коридоре Стекловки и задал ему этот простой вопрос. И получил простой ответ - в МГУ. И в октябре 1976 г. защита состоялась.

Нет ничего удивительного в безразличии отдельных должностных лиц. Действительно, какое дело зав. лабораторией С.А. Айвазяну до нужд младшего научного сотрудника этой лаборатории А.И. Орлова, у него своих забот хватает. Удивляет отсутствие должной карьерной активности у А.И. Орлова. Каковы причины?

Первая - отрицательное отношение общества к карьеризму в те годы, как официальное, так и у основной массы работников. Считалось, что тебя должны «заметить», что работа должна «созреть». И действительно, диссертации были во много раз весомее в научном плане, чем сейчас.

Вторая - общий уровень оплаты был достаточно высок. Например, 100 руб. стажера-исследователя соответствуют нынешним 6700 руб. (август 2005 г.), а это больше, чем заработная плата профессора МГИЭМ (ту) в августе 2005 г - 6338 руб. При подготовке дальнейших изданий (2014 г., 2020, 2024) я не стал менять приведенные здесь числовые данные, поскольку индекс потребительских цен (индекс инфляции) непрерывно растет (см. о нем ниже в первом разделе главы «Экономика и менеджмент»), а система оплаты профессорско-преподавательского состава постоянно меняется. Поэтому материальный стимул к защите диссертаций был для меня сравнительно слабо выражен (напомню хорошо известный специалистам по управлению людьми факт: согласно теории мотивации Герцберга, зарплата – это гигиенический фактор, а не мотивирующий).

Общественная психология сильно изменилась, и сейчас уже трудно понять, как можно было делать большие дела на общественных началах. Например, из двухсот сотрудников ВМШ лишь пять получали оплату, остальные работали совершенно бесплатно, да и зарплата этих пяти была чисто символической. Интересно, что мы отвергали все предложения по введению оплаты труда преподавателей и менеджеров ВМШ. Возможности были - по примеру музыкальных школ, оплаты работы руководителей кружков во Дворцах пионеров и др., - но мы их отвергали с порога.

### **0.3.6. Шестая важная веха (1985) - начало работы по наведению порядка в области разработки и применения статистических методов**

Переход из ЦНИЛ во ВНИИ стандартизации был естественным следствием преобразований в 4 ГУ при МЗ СССР и не опирался на какие-либо принципиальные решения. Просто медицина как область применения

статистических методов была заменена на технические исследования (точнее - на стандартизацию). Во ВНИИС я занимался статистическими методами управления качеством продукции. Как ни странно, именно ВНИИС - та организация (не считая МГТУ им. Н.Э. Баумана), в которой я проработал больше, чем в иных - почти 8 лет. На первом месте МГТУ им. Н.Э. Баумана – более 27 лет. А ЦЭМИ - на третьем месте (почти 7 лет).

При благоприятных обстоятельствах именно ВНИИС соответствовал бы моим профессиональным интересам. Прямым производственным заданием была разработка статистических методов анализа реальных данных. Напомним, что в ЦЭМИ таким заданием было управление запасами, т.е. хотя и соседняя, но иная область, чем моя узкая специальность - прикладная математическая статистика. А в МГТУ им. Н.Э. Баумана - преподавание, т.е. совсем иной вид деятельности, чем научные исследования. Сразу по приходе во ВНИИС я сделал одну из своих лучших работ в области статистических методов управления качеством продукции (хотя формально это – нормативный документ, но по существу – научная монография, содержащая новые результаты, один из которых породил затем целое направление – статистику интервальных данных):

*177. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Бендерский А.М., Богатырев А.А., Филиппов Ю.Д., Фомина Л.А., Невельсон М.Б. ГОСТ 11.011-83. Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров гамма-распределения. - М.: Изд-во стандартов, 1984. - 53 с. - Переиздание: М.: Изд-во стандартов, 1985. - 50 с.*

Надо пояснить вклад соавторов ГОСТа. Н.Г. Миронова сделала расчеты. М.Б. Невельсон представил рукопись, которая вначале помогла мне войти в проблему, но при составлении итогового текста не использовалась. Роль остальных сводилась, насколько помню, всего лишь к вписыванию формул, мелкому редактированию и административному руководству. Короче, в случае переиздания этой работы я по справедливости мог бы выпустить ее под одним своим именем, поблагодарив Н.Г. Мионову за расчеты.

Как видно из названия стандарта, существовала серия ГОСТов «Прикладная статистика», которую мне было естественно развивать.

К сожалению, идиллия возможности плодотворной работы продолжалась недолго. Вскоре я с ужасом убедился, что в одном из стандартов (ГОСТ 11.006-74. Прикладная статистика. Правила проверки согласия опытного распределения с теоретическим) содержится грубейшая ошибка, с которой я познакомился еще при выполнении курсовой работы на 3 году обучения на мехмате (под руководством А.Д. Вентцеля). Эта ошибка разобрана в статьях:

*186. Орлов А.И. Распространенная ошибка при использовании критериев Колмогорова и омега-квадрат // Заводская лаборатория. 1985. Т.51. №1. С.60-62.*

*873. Орлов А.И. Непараметрические критерии согласия Колмогорова, Смирнова, Омега-квадрат и ошибки при их применении // Научный журнал КубГАУ. 2014. №97. С. 647 – 675.*

Виновником появления грубейшей ошибки был зав. отделом к.т.н. А.М.Бендерский, написавший этот стандарт. Сначала я пытался объяснить ему суть ошибки. Не удалось. Как потом выяснилось, и не могло удастся. Еще при разработке стандарта в подробном отзыве на 28 страницах машинописного текста проф. И.Н. Володин из Казанского университета подробно разобрал все ошибочные утверждения. Однако А.М. Бендерский проигнорировал этот отзыв.

Тогда я решил вступить в открытую борьбу с ошибками в стандартах. В мае 1985 г. (через месяц после начала горбачевской перестройки) организовал «Рабочую группу по упорядочению системы стандартов по прикладной статистике и другим статистическим методам». В ее работе приняли участие (на общественных началах) 66 специалистов, в том числе 15 докторов и 36

кандидатов наук. Все стандарты были тщательно проанализированы. Выводы Рабочей группы кратко отражены в статьях:

305. Орлов А.И. *О современных проблемах внедрения прикладной статистики и других статистических методов* // Заводская лаборатория. 1992. Т.58. №1. С.67-74,

380. Орлов А.И. *Сертификация и статистические методы (обобщающая статья)* // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1997. Т.63. №3. С. 55-62.

В соответствии с рекомендациями Рабочей группы 24 из 31 государственного стандарта по статистическим методам были отменены в 1986-87 гг. К сожалению, потеряв правовую силу как нормативные документы, ошибочные стандарты продолжают использоваться инженерами как научно-технические издания. Полученные Рабочей группой результаты и выводы не были широко и подробно опубликованы, ошибки в государственных стандартах не были публично вскрыты, и авторы дальнейших публикаций продолжают ссылаться на издания с грубейшими ошибками. Так, в многочисленных работах пропагандируются ошибочные стандарты, посвященные применению контрольных карт при статистическом регулировании технологических процессов.

Расстановка сил была такова. За исправление ошибок выступали все «внешние» специалисты, входившие в Рабочую группу. Внутри ВНИИС нас поддерживал проф., д.т.н. В.Н. Фомин. Сопротивлялись виновники ошибок А.М. Бендерский и зав. сектором статистических методов управления качеством к.э.н. А.А. Богатырев. Если А.М. Бендерского при всех его ошибках можно признать профессионалом в области статистических методов управления качеством, то А.А. Богатырев ничего в этой области не понимал и не хотел понимать, зато был непревзойденным мастером интриг. Был процветающим паразитом, например, раза три в год за государственный счет ездил в престижные зарубежные командировки - на заседания по разработке стандартов СЭВ и ИСО по статистическим методам.

Итог получился половинчатым. С одной стороны, почти все ошибочные стандарты удалось отменить. С другой - отменили всю серию «Прикладная статистика», в которой были и добротные материалы. С третьей - отмененные стандарты продолжали жить и даже возрождаться в виде стандартов ИСО. Госстандарт не воспользовался результатами исследований Рабочей группы. Виновники появления ошибок не были наказаны. Но тематику статистических методов передали из ВНИИС в Горьковское (позже - Нижегородское) отделение ВНИИНМАШа. С принятием глобального решения по отмене обязательности стандартов методического содержания была достигнута одна из целей Рабочей группы - защита специалистов по статистическим методам от тирании со стороны невежественных нормативных документов. Ведь, формально говоря, согласно этим документам академик А.Н. Колмогоров мог быть «привлечен к ответственности по закону» за использование обозначений, отличных от требуемых невежественным стандартом.

И в настоящее время разрабатываются стандарты и иные нормативные и методические документы, научный уровень которых вызывает сомнения. Особенно тех, которые основаны на устаревших и малограмотных стандартах ИСО.

Удивляться успешной обороне виновных в ошибках не приходится. Им некуда было отступать, и они яростно отстаивали свои кормушки. В то же время члены Рабочей группы, разоблачив ошибки, вернулись к своим основным занятиям, а В.Н. Фомин и я вскоре покинули ВНИИС в поисках лучшего будущего. И нашли его.

Нынешняя моя оценка принятого в 1985 г. решения о начале борьбы противоречива. С одной стороны, Рабочая группа послужила базой для создания дальнейших структур - Центра статистических методов и информатики и Всесоюзной статистической ассоциации. С другой стороны, вряд ли стоило тратить так много сил на безнадежную борьбу с ошибками и их виновниками. Если уж ввязываться в такую борьбу - надо было гораздо более активно разъяснять разнообразному начальству суть дела. Представляется, что при обнаружении ошибок в стандартах надо было возможно быстрее уходить из ВНИИС. Зная дальнейшую судьбу страны, можно сказать, что оптимальным был бы переход в вуз.

Однако идеи перестройки кружили голову. И на рубеже 1987 и 1988 гг. было принято следующее важное решение.

### **0.3.7. Седьмая важная веха (1988) - начало работы по объединению статистиков**

Опыт коллективной работы я решил продолжить. В 1988 г. организованная мною во Временный Творческий Коллектив (ВТК) наиболее активная часть Рабочей группы (10 докторов и 15 кандидатов наук) составила «Аванпроект комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством». Это обширное сочинение (более 1500 стр.) и на настоящий момент является наиболее полным руководством по рассматриваемой тематике. Заказчиком был ВНИИС, а ВТК действовал в рамках только что созданного советско-франко-итальянского совместного предприятия «Интерквадро».

К сожалению, Госстандарт не пожелал осуществлять и/или финансировать реализацию заказанного им «Аванпроекта». Тогда я решил действовать самостоятельно. В начале 1989 г. мною был организован Центр статистических методов и информатики (ЦСМИ; с декабря 1989 г. - Всесоюзный центр статистических методов и информатики (ВЦСМИ) Центрального правления Всесоюзного экономического общества, в настоящее время - Институт высоких статистических технологий и эконометрики МГТУ им. Н.Э. Баумана). К середине 1990 г. в ЦСМИ были разработаны 7 диалоговых систем по современным статистическим методам управления качеством, а именно, СПК, АТСТАТ-ПРП, СТАТКОН, АВРОРА-РС, ЭКСПЛАН, ПАСЭК, НАДИС. Описания этих систем приведены в статье:

*309. Орлов А.И. Внедрение современных статистических методов с помощью персональных компьютеров // Качество и надежность изделий. №5(21). - М.: Знание, 1992. - С.51-78.*

В работе участвовали 128 специалистов. В дальнейшем к ЦСМИ присоединялись новые группы научно-технических работников, уже к концу 1991 г. нас было более 300. Программные продукты, разработанные ЦСМИ, использовались более чем в 100 организациях и предприятиях. Среди них - производственные объединения «Уралмаш», «АвтоВАЗ», «Пластик», ЦНИИ черной металлургии им. Бардина, НИИ стали, ВНИИ эластомерных материалов и изделий, НИИ прикладной химии, ЦНИИ химии и механики, НПО «Орион», НИЦентр по безопасности атомной энергетики, ВНИИ экономических проблем развития науки и техники, ВНИИ нефтепереработки, МИИТ, Казахский политехнический институт, Ульяновский политехнический институт, Донецкий государственный университет и др.

Работали мы не ради получения прибыли, а для обеспечения внедрения современных статистических методов. Ясно, что эффективное внедрение можно проводить только на основе современных программных продуктов по статистическим методам. Поэтому мы разрабатывали весь спектр таких продуктов. Кроме того, нужны были кадры тех, кто будет проводить конкретные

работы на предприятиях и организациях. Поэтому параллельно с разработкой пакетов и программ и выполнением заказов конкретных организаций ЦСМИ вел работу по объединению статистиков.

В апреле 1990 г. в Большом Актовом Зале Московского Энергетического института прошла Учредительная конференция Всесоюзной организации по статистическим методам и их применениям (я был избран ее председателем). На Учредительном съезде Всесоюзной статистической ассоциации (ВСА) в октябре 1990 г. в Московском экономико-статистическом институте эта организация вошла в состав ВСА в качестве секции статистических методов (я был избран вице-президентом ВСА как руководитель этой секции). «Обошел» многих деятелей в области прикладной статистики, чем заслужил их ненависть (например, проф., д.ф.-м.н. С.А. Айвазян публиковал доносы в газетах). Подробнее о создании и задачах ВСА рассказано, например, в статьях:

299. Орлов А.И. *Создана единая статистическая ассоциация* // *Вестник Академии наук СССР*. 1991. №7. С.152-153.

302. Орлов А.И. *Всесоюзная статистическая ассоциация - гарантия успешного внедрения современных статистических методов* // *Надежность и контроль качества*. 1991. №6. С.54-55.

Были развернутые планы. Цель состояла в создании объединения специалистов типа Королевского статистического общества (Великобритания) и Американской статистической ассоциации. Планировались исследования, издания (в частности, создание журнала «Прикладная статистика»), конференции. Мы рассчитывали на 1500 - 2000 членов (в Американской статистической ассоциации - более 20000). Несколько сот человек успели зарегистрироваться в качестве членов ассоциации. Финансирование организационного строительства планировалось (и уже началось) за счет ЦСМИ.

Однако вмешались «форс-мажорные» обстоятельства. Развал СССР разрубил новорожденную ассоциацию на части. Либерализация цен лишила наших потенциальных заказчиков оборотных средств, а нас - заказов. Научным работникам и преподавателям пришлось бороться за выживание.

После развала СССР и фактического прекращения работы ВСА мы продолжали работу – в 1992 г. на основе секции статистических методов ВСА организована Российская ассоциация по статистическим методам (РАСМ), а затем (1996) и Российская академия статистических методов, действующие и в настоящее время. В мероприятиях секции статистических методов ВСА и РАСМ активно участвовали несколько сот специалистов по статистическим методам. А одной из основных тематик этих специалистов являются, как следует из сказанного выше, статистические методы в сертификации (управлении качеством). В ЦСМИ и РАСМ, объединивших большинство ведущих российских специалистов, коллективными усилиями был разработан единый подход к проблемам применения статистических методов в сертификации и управлении качеством. Он отражен в наших учебниках, выпущенных уже в XXI веке.

«На излете» описанного всплеска научно-организационной активности по инициативе кафедры Г.К. Круга в Московском энергетическом институте мне в 1992 г. была присуждена степень доктора технических наук на основе доклада об опубликованных работах. Без представления диссертации, как крупному представителю промышленности (директору ЦСМИ). Это была неожиданная награда за работу по созданию ассоциации. Отметим как печальный парадокс, что на момент защиты согласно трудовой книжке я занимал должность инженера 2-й категории.

Каковы итоги борьбы 1988-1992 гг.? Наверно, это были самые яркие, но и противоречивые годы моей жизни. Я создал свое предприятие, свою всесоюзную общественную организацию, был избран ее лидером, защитил докторскую



диссертацию. Но я видел и гибель всего созданного, так что опять пришлось начинать заново.

Было продемонстрировано, что вполне может успешно работать самостоятельная организация в области статистических методов, ее услуги и программные продукты были востребованы советским народным хозяйством - промышленными предприятиями, НИИ, вузами. Однако объем заказов оказался существенно (на 2 порядка) меньше того, что мы ожидали. На мой взгляд, причина - в системе образования. Разве можно быть заинтересованным в том, чего не знаешь? Возможно, более существенным было то, что системам внедрения (таким, как популярная сейчас система «Шесть сигм») не уделялось должного внимания.

Были недостатки в работе. Например, решение о полной самостоятельности ЦСМИ было ошибочным. В результате этого решения почти вся прибыль уходила на оплату аренды. Следовало бы работать при вузе, в качестве одного из хозрасчетных подразделений. Не всегда рациональна была рекламная политика (как, впрочем, и у других). Наиболее существенные проблемы породили ошибки в подборе и управлении персоналом.

Однако и при отсутствии указанных недостатков никаких шансов выжить в условиях либерализации цен не было. Мы были «сбиты на взлете», не успели развернуться. Но хорошо, что наш "взлет" был. Решение 1988 г. было правильным.

### **0.3.8. Восьмая важная веха (1993) - уход в экономику (преподавание и исследования)**

После развала СССР и либерализации цен нормальная жизнь кончилась. Пришлось перейти в режим выживания. Сразу стало ясно, что Центр статистических методов и информатики обречен. Судьба науки в целом также представлялась печальной:

*321. Орлов А.И. Социологический прогноз развития российской науки на 1993-1995 гг. // Международная газета «Наука и технология в России». Июнь 1993 г. №1. С.29-29.*

К сожалению, этот прогноз оправдался. Идеал независимого исследователя ушел глубоко в советское прошлое. Идеал состоял в том, что научный работник может заниматься только исследованиями, его заработная плата гарантирована. Сейчас основные интеллектуальные усилия научного работника уходят на добычу средств, для этого необходимо глубоко разбираться в системах распределения средств (грантов, программ), как государственных, так и зарубежных и частных, тратить массу сил на поддержание личных связей, сочинение бумаг и т.п. Можно, конечно, заниматься наукой на общественных началах, как хобби, не надеясь на оплату, к чему я в итоге и пришел.

Отказавшись от научного предпринимательства и научных исследований как основного вида деятельности, я решил (с целью обеспечить устойчивый заработок и возможность продолжения научных исследований) перейти на преподавательскую работу. С 1993 г. я - преподаватель, профессор.

Что преподавать? Математиков вокруг очень много, зачем с ними конкурировать? Управление качеством излишне забюрократизировано, основной спрос в настоящее время - на оформление кип бумаг о формальном создании систем качества согласно международным стандартам серии ИСО 9000. Не интересно.

Как окружающая обстановка, так и опыт работы, в том числе в ЦЭМИ АН СССР, вели к решению о преподавании в области экономики и менеджмента, прежде всего экономико-математических дисциплин, особенно статистических методов в экономике, т.е. эконометрики. Это решение оказалось правильным, оно

дало как материальное обеспечение, так и возможность дальнейшего развития научных исследований с 1993 г. по настоящее время.

Самое основное – удалось разработать несколько десятков (включая варианты) оригинальных учебных курсов, опираясь при этом на собственные исследования (иногда больше, иногда меньше).

Интересно отметить, что интенсивность потока публикаций даже заметно возросла при переходе к преподаванию. К 1970 - 1992 гг. (всего 23 года) относятся 315 публикаций, т.е. 13,7 публикаций в год. В списке моих научных и методических работ с 01.01.1993 по 31.12.2019 (за 27 лет) указано 814 названий, т.е. 30,1 публикаций в год. Во многом это связано со снижением трудоемкости подготовки научных работ при использовании компьютеров.

В качестве основного места публикаций новых научных результатов я выбрал журнал «Заводская лаборатория» (с 1995 г. - «Заводская лаборатория. Диагностика материалов»). С начала 1980-х годов я входил в состав секции «Математические методы исследования» редколлегии, а с середины 1990-х - в состав «большой» редколлегии. За 45 лет напечатал там более 100 работ. С 2013 г. открылись широкие возможности публикаций в Научном журнале КубГАУ. В 2013 - 2017 гг. опубликовал в этом журнале 121 статью.

Сохраняется и активность в области теоретических и прикладных научных исследований (в рамках преемника ЦСМИ - Института высоких статистических технологий и эконометрики). Институт разрабатывал эконометрические методы анализа нечисловых данных, вопросы прогнозирования индекса инфляции и ВВП (для Министерства обороны РФ), методологию построения и использования математических моделей процессов налогообложения (для Госналогслужбы), методологию оценки рисков реализации инновационных проектов высшей школы (для Министерства науки и технологий РФ), оценивал влияние различных факторов на формирование налогооблагаемой базы ряда налогов (для Минфина РФ), прорабатывал перспективы применения современных статистических и экспертных методов для анализа данных о научном потенциале (для Министерства науки и технологий РФ), разрабатывал методологическое, программное и информационное обеспечение анализа рисков химико-технологических объектов (для Международного научно-технического центра), проводил маркетинговые исследования (для Промрадтехбанка, фирм, торгующих растворимым кофе, программным обеспечением), участвовал в разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий, выполнял исследования в интересах ракетно-космической промышленности и проводил иные работы. Институт вел и фундаментальные исследования, в частности, госбюджетные научные исследования в МГТУ им. Н.Э.Баумана.

Однако при выполнении конкретных хозяйственных работ накапливалась неудовлетворенность. Заказчики оказывались в состоянии воспринять и использовать лишь небольшую часть полученных результатов. Исследования часто прекращались по причинам, не зависящим от нас, а потому не доходили до естественного развития. Большие трудозатраты по вхождению в новую прикладную область оказывались во многом напрасными. И самое главное - итоговый эффект оказывался локальным, поскольку полученные результаты были нацелены на узкую область применения и не получали распространения.

### **0.3.9. Девятая важная веха (2001) - переход к составлению учебников**

Около 10 лет продолжались попытки продолжать активную научно-организационную деятельность. Проводились научные семинары и конференции по статистическим методам. Но число участников постоянно уменьшалось. Стало ясно, что это - тупиковый путь.

С 2001 г. по 2010 г. основное мое занятие (помимо собственно преподавания) - составление учебников и учебных пособий (а не проведение научных исследований и прикладных работ). Именно такие издания имеют наибольшее количество читателей.

Несколько неожиданным для меня было то, что основные учебники оказалось возможным составить почти исключительно из собственных научных статей. В качестве примера можно указать учебник «Эконометрика», написанный летом 2001 г. и выпущенный с тех пор тремя изданиями (2002, 2003, 2004):

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное.* - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

(Четвертое издание 2009 г. – фактически новая книга с тем же названием.) Другими примерами являются учебники «Прикладная статистика», «Теория принятия решений», «Нечисловая статистика» (см. сайт семьи Орловых «Высокие статистические технологии» <http://orlovs.pp.ru> и сайт нашей Лаборатории экономико-математических методов в контроллинге МГТУ им. Н.Э. Баумана <http://ibm.bmstu.ru/nil/lab.html> ). Объяснением является, видимо, то, что я всегда старался вести исследования широким фронтом, рассматривая самые разные нерешенные вопросы в интересующей меня области.

Именно составление учебников наглядно показало, что облик современной прикладной статистики и эконометрики во многом сформирован моими собственными работами.

Другие пособия отражают мой взгляд на рассматриваемые области, например, «Менеджмент в техносфере» (совместно с В.Н.Федосеевым), «Менеджмент», «Проблемы управления экологической безопасностью». В книгах этой группы основное место занимают известные в науке концепции, изложенные в соответствии со взглядами автора и дополненные результатами собственных исследований.

Принятое решение означает, в частности, обращение к будущим поколениям «через голову» представителей нынешнего научного и преподавательского истеблишмента, признанного практически безнадежным с точки зрения возможности усвоения новых идей. В том же плане надо рассматривать приоритет Интернета (см. разработанные моим сыном Антоном сайт семьи Орловых «Высокие статистические технологии» <http://orlovs.pp.ru> (2004), а позже – сайт Лаборатории экономико-математических методов в контроллинге <http://ibm.bmstu.ru/nil/lab.html> (2008)) перед традиционной бумажной основой.

Итак, девять вех, знание которых позволяет разобраться в массиве публикаций. Вот их перечень.

1. Выбор профессии - переход в физматшколу №2 (1964).
2. Выбор места работы (1971).
3. Выбор между математическими исследованиями и работой со школьниками (1975).
4. Уход из Академии наук в приложения (1978).
5. Выделение статистики объектов нечисловой природы (1979).
6. Начало работы по наведению порядка в области разработки и применения статистических методов (1985).
7. Начало работы по объединению статистиков (1988).
8. Уход в экономику (преподавание и исследования) (1993).
9. Переход к составлению учебников (2001).

Интересно, что достаточно точную классификацию основных направлений работы, в том числе тематики публикаций, можно получить, указывая десятилетия:

- 1970-е. Математическая статистика;
- 1980-е. Прикладная статистика;

1990-е. Экономика и менеджмент;

2000-е. Преподавание.

В дальнейшем в моей жизни не было новых важных вех, отражающих принципиальные изменения жизненного пути. Продолжалось преподавание. Продолжались научные и прикладные исследования. Продолжались публикации статей и книг.

### 0.3.10. События 2001-2013 гг.

В первом издании этой книги (2007) настоящая глава завершалась кратким разделом «10. В будущее (2007)», в котором говорилось:

«Предварительные итоги подведены. Начатые в 70-е годы исследования получили естественное завершение в учебниках. Основные книги изданы. Конечно, будут выпущены следующие книги (сейчас все рукописи переданы в издательство «Экзамен»). Надеюсь, будут и переиздания, и варианты. Но общее ощущение – наконец-то свободен от обязательств перед самим собой. Дело жизни завершено, и каждый может познакомиться со сделанным, взяв в руки два основных учебника:

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник.* - М.: Экзамен, 2006. - 671 с.

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений. Учебник.* – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

Но жизнь продолжается. Что дальше?

Думаю, что дальше – совместные работы с коллегами по факультету «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана. Примерами являются три публикации, появившиеся после того, как я написал основную часть этого раздела:

617. *Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление / С.Н.Анисимов, А.А.Колобов, И.Н.Омельченко, А.И.Орлов, А.М. Иванилова, С.В. Краснов; Под ред. А.А. Колобова, А.И. Орлова. Научное издание.* – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 728 с.

624. *Разработка методологии и теоретических положений организационно-экономической и сетевой поддержки инновационных проектов в области высоких технологий / Колобов А.А., Орлов А.И., Омельченко И.Н., Орлова Л.А. - Отчет по госбюджетной НИР (рукопись).* – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 140 стр.

626. Орлов А.И., Фалько С.Г. *Экономико-математические методы в контроллинге // Экономическая теория, прикладная экономика и хозяйственная практика: проблемы эффективного взаимодействия: материалы Всероссийской научно-практической конференции.* - Ярославль: ЯрГУ, 2006. – С.104-106.

В мае 2006 г. приказом ректора МГТУ им. Н.Э. Баумана создана научно-исследовательская лаборатория «Экономико-математические методы в контроллинге» (заведующий – С.Г. Фалько, научный руководитель - А.И. Орлов). Мы собрали молодежь и приступили к работе.

Одна из важных составляющих будущей работы – научно-организационная. Предстоит развернуть деятельность Российской ассоциации статистических методов, Российской академии статистических методов и других структур.

2007-02-16»

Как и следовало ожидать, прогноз сбылся лишь частично.

О книгах. Преждевременным оказалось, например, заявление: «Основные книги изданы». На самом деле из 52 книг, перечисленных выше в главе «Основные монографии», 11 были изданы в 2007-2012 гг. и еще 24 - в 2014-2024 гг. Если же проанализировать список монографий несколько глубже, то ясно, что

первые 9 надо признать научными изданиями, а следующие 19 (с «Менеджмента» 2000 г.) – реализующими новую парадигму математических методов исследования, т.е. прежде всего учебными. Из этих 19 в 2007 - 2012 гг. изданы 11, т.е. 58%. Проще говоря, издательскую программу, провозглашенную еще на Учредительном съезде Всесоюзной статистической ассоциации в 1990 г., удалось завершить лишь в 2012 г. (хотя возможно и продолжение в соответствии с потребностями преподавания по новым учебным планам). Из 7 книг, выпущенных в 2014 - 2019 гг., 6 - научные и 1 - учебник.

Сильный удар издательской программе нанесло издательство «Экзамен», вернув мне в мае 2008 г. рукописи пяти учебников. Причина - только бизнес. Это издательство вообще прекратило выпускать вузовские учебники, перейдя на более прибыльные шпаргалки по ЕГЭ. Подводя итоги сотрудничества, можно поблагодарить «Экзамен» за выпуск четырех толстых учебников – «Эконометрики», «Прикладной статистики», «Теории принятия решений» и «Менеджмента высоких технологий».

Что делать с пятью толстыми рукописями? Меня сразу поддержал Университет. Руководитель Научно-учебного комплекса «Инженерный бизнес и менеджмент» И.Н. Омельченко обратилась к ректору И.Б. Федорову, и тот поручил Издательству МГТУ им. Н.Э. Баумана выпустить мой трехтомник «Организационно-экономическое моделирование», что и было сделано:

682. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование: учебник : в 3 ч. Часть 1: Нечисловая статистика.* – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2009. – 541 с.

721. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.2. Экспертные оценки.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 486 с.

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

Именно этот трехтомник и следует считать предварительным итогом моей научной и преподавательской деятельности.

Осенью 2008 г. мне повезло – сразу два издательства «со стороны» предложили выпустить мои книги. Повезло – потому что экономический кризис проявился лишь к концу 2008 г. и не помешал реализации издательских планов. Однако с тех пор я почти не получал подобных (т.е. о выпуске книг «на бумаге») предложений от издательств. Возможно, дело не только в кризисе, но и в переносе общественного внимания с бумажных изданий на Интернет.

В издательстве «Феникс» вышли «Менеджмент», возвращенный из «Экзмена», и четвертое издание «Эконометрики», сильно отличающееся от первый трех. Не знаю, правильно ли я поступил, сохранив название «Эконометрика». Хотелось закрепить за собой этот термин. Четвертое издание соответствовало не всему курсу эконометрики, а только первому семестру. Следовало бы выпустить вторую часть – для весеннего семестра. Но пока не вижу возможностей.

В издательстве КНОРУС вышел мой краткий справочник «Вероятность и прикладная статистика», побывавший до этого в ряде издательств, в том числе в «Экзаме», и толстый учебник по теории принятия решений, заметная часть которого посвящена теории экспертных оценок. Этот учебник сильно отличается от книги 2006 г. по принятию решений.

Приятно констатировать, что к настоящему времени изданы «на бумаге» практически все книги, выставленные на наших Интернет-ресурсах. Есть два мелких исключения. Брошюра «Экспертные оценки» (31 с.) <http://orlovs.pp.ru/stat.php#k4> в свое время (2002 г.) была подготовлена как учебное издание МИЭМ, но издательство потребовало представить рукопись отпечатанной на лазерном принтере. Тратить на это силы мне не хотелось. И

преподавание курса по экологическим экспертизам к тому времени закончилось. Я решил, что 100 экз. брошюры мне ни к чему. И включил текст этой работы как главу в «Эконометрику» и другие толстые учебники. Позже предложил «Экзамену». А там от меня попросили толстый учебник по экспертным оценкам. Написал (2006). Рукопись вернули в 2008 г. вместе с остальными. Позже она была издана как часть 2 учебника «Организационно-экономическое моделирование». Любопытно, что эта небольшая неизданная рукопись (т.е. исходная брошюра) собрала 512 цитирований по данным Google Академии (четвертое место среди моих книг).

Второе исключение – брошюра «Основы теории принятия решений» (46 с.) <http://orlovs.pp.ru/stat.php#k6>, подготовленная для российско-французского образовательного проекта (Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана и Высшая Техническая школа Лиона). Ее содержание вошло в учебники по теории принятия решений. В издательстве «Экзамен» она была подготовлена к выпуску в 2008 г., но не вышла.

В 2022 г. обе эти работы были выпущены издательством Ай Пи Ар Медиа в электронном виде.

Необходимо отметить, что имеются расхождения между бумажными и сетевыми вариантами учебников. И это не только изменения, внесенные редакторами издательств. Есть различия и в названиях. Так, серийное название «Высокие статистические технологии» в Интернет-ресурсах заменено на серийное название «Организационно-экономическое моделирование» в бумажных изданиях. Связано это с тем, что согласно образовательному стандарту и учебным планам мой курс имеет название «Организационно-экономическое моделирование», и гриф Учебно-методического объединения должен был соответствовать официальным документам. В то время как придуманный мною термин «высокие статистические технологии» - мой личный фирменный знак. Имеются различия в выходных данных – издательство, год выпуска, число страниц. Эти различия существенны для тех, кто ссылается на мои книги. Если я вижу ссылку: «Орлов А.И. Прикладная статистика. М.: Экзамен», 2004», то сразу ясно – этот автор смотрел мою книгу в Интернете, а бумажного варианта не видел. Соответствие между бумажными и сетевыми (на наших сайтах) вариантами учебников установлено в теме «Проф. Орлов А.И. Основные сведения» <https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=1&t=1370&p=5742#p5742> нашего форума и на других аналогичных Интернет-ресурсах.

*О лаборатории.* В мае 2006 г. приказом ректора МГТУ им. Н.Э. Баумана создана научно-исследовательская лаборатория «Экономико-математические методы в контроллинге» (ЛЭММК). На ее сайте <http://ibm.bmstu.ru/nil/lab.html> (2008) руководящий состав указан так: заведующий – С.Г. Фалько, научный руководитель - А.И. Орлов, ученый секретарь – В.С. Муравьева. После создания в 2012 г. на правах факультета Научно-образовательного центра «Контроллинг и управленческие инновации» (директор – С.Г. Фалько), в который вошла лаборатория, заведующим стал А.И. Орлов. Работа ЛЭММК отражается в теме «Лаборатория экономико-математических методов в контроллинге» <https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=5&t=528>.

Основным заметным для внешнего мира проявлением деятельности Лаборатории стал ее научный семинар, который мы стали проводить весной 2007 г. В 2007 – 2024 гг. (восемнадцать календарных лет) проведено более 200 заседаний. Обычная продолжительность – 2 академических часа, 1 – 2 - 3 доклада. Стандартная периодичность – один раз в две недели в течение семестра.

Вначале мы старались привлечь наших студентов к научно-исследовательской работе. На сайте Лаборатории размещены некоторые студенческие доклады. Однако постепенно всё большую долю докладов стали занимать постановочные и итоговые выступления (презентации) по кандидатским

и докторским диссертациям. Постоянно были и чисто научные доклады профессоров и преподавателей ИБМ и других факультетов МГТУ им. Н.Э. Баумана, представителей других организаций, в том числе из Санкт-Петербурга, Германии, Монголии и др. А вот студенты практически перестали выступать, есть пока аспиранты и соискатели.

О научных работах сотрудников ЛЭММК рассказано в соответствующих разделах настоящей книги. Их тематика соответствует названию Лаборатории. При описании места работы авторов научных статей вместе с «Институтом высоких статистических технологий и эконометрики МГТУ им. Н.Э. Баумана» (как для журнала "Заводская лаборатория. Диагностика материалов" используем формулировку «Лаборатория экономико-математических методов в контроллинге Научно-образовательного центра «Контроллинг и управленческие инновации» МГТУ им. Н.Э. Баумана». Отмечу, что редакторы журналов больше «уважают» термин «Институт», чем «Лабораторию», иногда «Лабораторию» вычеркивают, а «Институт» нет.

*Вторая докторская диссертация.* Будучи полным штатным профессором факультета экономической направленности, я решил зафиксировать квалификацию - стать доктором экономических наук, поскольку почти всю трудовую жизнь был связан с экономикой (за исключением пяти лет работы в медицинских организациях). На факультете я третьим добавил ученую степень доктора экономических наук к ученой степени доктора технических наук. Первой была декан факультета И.Н. Омельченко, вторым – профессор нашей кафедры А.М. Карминский, мой однокурсник по мехмату.

Летом 2008 г. за 8 рабочих дней написал диссертацию, сведя вместе выполненные работы экономической направленности. После ряда обсуждений и доработок диссертация была защищена в октябре 2009 г. на совете МГТУ СТАНКИН под председательством А.П. Ковалева по специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики»:

689. Орлов А.И. *Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности 08.00.13 – математические и инструментальные методы экономики (рукопись).* – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 398 стр.

690. Орлов А.И. *Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями. Автореф. дисс. ... докт. экон. наук; 13.10.09 / Московский государственный технологический университет «Станкин». М., 2009. 32 с.*

Как видно, диссертация 2009 г. выполнена на ту же тему, что и монография 1979 г. За 30 лет эта монография отнюдь не устарела.

В немецком издательстве в виде монографии была выпущена моя вторая докторская диссертация:

732. Орлов А.И. *Устойчивые экономико-математические методы и модели. Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями. - Saarbrücken (Germany), LAP (Lambert Academic Publishing), 2011. – 436 с. ISBN 978-3-8433-1743-6*

Преимущество издательства – возможность выпуска книги в авторской редакции (вряд ли какой-либо редактор допустил бы ссылки на 124 публикации автора книги). Недостаток – печать по заказу для конкретного покупателя, что приводит к заметному сокращению общего числа выпущенных экземпляров по сравнению с традиционной технологией публикации и распространения тиража.

*Прикладные работы.* В 2010-2013 гг. участвовал в разработке АСПАП - автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных



происшествий в качестве главного научного консультанта проекта АСППАП и советника президента Группы компаний «Волга-Днепр». Заказчик работы – только что названная Группа компаний, мировой лидер в области сверхтяжелых авиаперевозок (работает на самых мощных в мире самолетах АН-124 «Руслан»), исполнитель – Ульяновский государственный университет (подробнее см. раздел «Разработка автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий» главы «Информационные технологии» Части II «Организационно-экономическое моделирование»).

Основное достижение – широкое использование новых технологий экспертных оценок (собрано и проанализировано около 20000 экспертных оценок в рамках 400 экспертиз). Основная неудача – не удалось поднять научный уровень основной массы исполнителей из Ульяновского государственного университета (они предпочли остаться на уровне устаревшей парадигмы математических методов исследования, проигнорировав новую).

Отмечу, что меня привлек к проекту Валерий Дмитриевич Шаров, заместитель директора департамента предотвращения авиационных происшествий Группы компаний «Волга-Днепр» на основе анализа представленной в Интернете информации. Научные контакты продолжаются – пишем совместные статьи и тезисы докладов. Инновационный проект разработки АСППАП выполнялся в 2011 – 2012 гг. в рамках Постановления №218 Правительства РФ от 09.04.2010 и не был продолжен, несмотря на наши предложения и обоснования.

В 2013 г. я стал участвовать в совместной работе МГТУ им. Н.Э. Баумана и ЦНИИмаш Роскосмоса - Центрального научно-исследовательского института машиностроения (космический научный центр, в котором находится ЦУП - Центр управления полетами). Тематика - разработка методических подходов к оценке эффективности, определению приоритетов и управлению проектами на предприятиях ракетно-космической промышленности. Развитие работ привело к тому, что с подачи С.Г. Фалько с сентября 2013 г. по сентябрь 2015 г. я был главным специалистом ЦНИИмаш (по совместительству с основной работой в МГТУ им. Н.Э. Баумана).

*Контроллинг научной деятельности.* Я всегда интересовался вопросами науковедения, наукометрии, управления наукой (см. раздел 3 «Науковедение в статистике и статистика в науковедении» главы «Методология и общие вопросы» Части V настоящей книги).

В последние годы пришлось обратить внимание на всё усилившиеся попытки административного управления научной деятельностью, которые зачастую опираются на неверные предположения, а потому приносят вред развитию науки. Этой теме был посвящен мой доклад на XIII Международной научной конференции «Модернизация России: ключевые проблемы и решения» (декабрь 2012 г.). Статья по докладу была опубликована осенью 2013 г., уже после появления Специального выпуска УБС и тезисов конференций, описанных ниже:

826. Орлов А.И. О некоторых методологически ошибочных методах анализа и оценки результатов научной деятельности // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 8. / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества и междунар. связей; Отв. ред. Ю.С. Пивоваров. – М., 2013. – Ч. 2. – С. 528-533.

На заседании секции «Математические методы исследования» журнала «Заводская лаборатория. Диагностика материалов» в декабре 2012 г. у меня возникла дискуссия с Д.А. Новиковым по рассматриваемым проблемам. В результате в электронном научном периодическом издании Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН «Управление большими системами» (входит в «список ВАК») по предложению главного редактора член-корр. РАН



Д.А. Новикова нами (д.ф.-м.н. П.Ю. Чеботаревым, к.т.н. М.В. Губко и мною) была организована дискуссия по проблемам наукометрии, оценки и управления научной деятельностью:

823. *Управление большими системами / Сборник трудов. Специальный выпуск 44. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой / [под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева]. М.: ИПУ РАН, 2013. – 568 с.*

В сборнике по итогам дискуссии мною была написана «затравочная» статья:

821. *Орлов А.И. Два типа методологических ошибок при управлении научной деятельностью // Управление большими системами / Сборник трудов. Специальный выпуск 44. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой / [под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева]. - М.: ИПУ РАН, 2013. – С.32–54.*

А также итоговая статья сборника, в которой подводятся итоги дискуссии:

822. *Орлов А.И. Наукометрия и управление научной деятельностью // Управление большими системами / Сборник трудов. Специальный выпуск 44. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой / [под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева]. - М.: ИПУ РАН, 2013. – С.538 – 568.*

Специальный выпуск сборника «Управление большими системами» был выпущен также на бумажной основе. Полученные результаты были отражены в докладах на научных конференциях (см. раздел 3 «Науковедение в статистике и статистика в науковедении» главы «Методология и общие вопросы» Части V настоящей книги). Основные идеи, подводящие итоги дискуссии, сформулированы в статье:

838. *Орлов А.И. Критерии выбора показателей эффективности научной деятельности // Контроллинг. – 2013. – №3(49). – С.72-78.*

О дальнейших работах рассказано в части V настоящей книги, в разделе "Науковедение в статистике и статистика в науковедении (наукометрия)"

Констатируем появление новой области контроллинга – контроллинга научной деятельности. Предполагаю развивать эту область.

*Усиление публикационной активности.* Время и силы, освободившиеся после окончания цикла подготовки учебников в соответствии с новой парадигмой математических методов исследования, я направил на написание научных статей, учитывая также общую атмосферу повышения внимания к публикациям в научных журналах. За 2014 год число позиций в общем списке научных и методических трудов увеличилось на 69 позиций, что является абсолютным рекордом за всю мою жизнь (в 2013 г. - на 63 позиций). (Максимальное по величине значение в XX в. – 50 позиций – было в 1999 г., но в том году вышла Энциклопедия «Вероятность и математическая статистика», в которой было опубликовано 20 моих статей). В 2013 г. в журналах списка ВАК было опубликовано 20 моих статей. Я искренне благодарен тем, кто дал мне такую возможность, прежде всего Е.В. Луценко и Е.Ю. Хрусталеву, С.Г. Фалько и Д.А. Новикову.

*Не было сделано к концу 2013 г.* Семь лет назад предполагалось продвинуть решение научно-организационных проблем: «Одна из важных составляющих будущей работы – научно-организационная. Предстоит развернуть деятельность Российской ассоциации статистических методов, Российской академии статистических методов и других структур». Ничего этого не было сделано. Время и силы ушли на другие работы, описанные выше. Даже не было возможности активно участвовать в проведении «Года Статистика» (2013), объявленного ООН.

### 0.3.11. Дела 2014 - 2024 гг.

Отметим восемь особенностей этого периода, в целом являвшемся продолжением предыдущего.

1. Была сформулирована и разрабатывалась новая парадигма математических методов исследования (прикладной и математической статистики, эконометрики, организационно-экономического моделирования).
2. Большое внимание было уделено проблемам развития ракетно-космической промышленности (в 2013 - 2015 гг. работал по совместительству в ЦНИИМАШе - космическом научном центре, в соседнем здании с Центром управления полетами).
3. Разработана концепция системной нечеткой интервальной математики.
4. Удалось продолжить усиление публикационной активности. Благодаря поддержке Е.В. Луценко в его "Научном журнале КубГАУ)" за 2013 - 2024 гг. опубликован 162 моих научных статьи, а также в 2014 - 2019, 2022 гг. каждый год в Краснодаре выходила совместная монография.
5. Работы по контроллингу были связаны как с математическим инструментарием, так и с развитием контроллинга методов.
6. Значительное место занимали работы по управлению наукой, в частности, на основе использования наукометрических показателей. Разработаны основы контроллинга научной деятельности.
7. К 2019 г. закончен цикл публикаций по важному разделу статистики нечисловых данных - по непараметрическим оценкам плотности в пространствах общей природы.
8. В 2020-2024 гг. были изданы (или - в основном - переизданы) 17 моих книг.

#### **0.3.12. В будущее (2024)**

Будущее непредсказуемо. С одной стороны, вступаю в него на пике активности – в преподавании, в публикации научных статей и книг. С другой стороны, страна перенесла ряд кризисов и вошла в период быстрых перемен. Для науки и образования они пока носят скорее отрицательный характер (чего стоит хотя бы «реорганизация» РАН и поток требований от Минобрнауки об оформлении методических материалов, не имеющих отношения к реальному преподаванию).

Впереди – борьба. Сейчас часто повторяю слова Гёте: «Лишь тот достоин жизни и свободы, кто каждый день за них идет на бой!».

## **ЧАСТЬ 1. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ**

Мы не ставим перед собой целью описание истории развития (в течение последних 50 лет) тех наук, к которым относятся наши работы. Однако именно к статистической теории относятся наиболее продвинутые мои исследования. Более того, современная статистическая теория сформирована во многом именно моими работами. Поэтому для облегчения восприятия рассказа о моих собственных результатах представляется целесообразным поместить в качестве введения к части «Статистическая теория» настоящей книги обзорную статью «Перспективные задачи прикладной и теоретической статистики». Она написана в январе 2007 г. по заказу редколлегии для юбилейного 20-го выпуска межвузовского сборника научных трудов «Статистические методы оценивания и проверки гипотез», в котором опубликовано 22 мои статьи, начиная с 1978 г. и по 2018 г.

### **1.1. Перспективные задачи прикладной и теоретической статистики**

#### **1.1.1. Введение**

#### **1.1.2. Послевоенное развитие отечественной статистики**

#### **1.1.3. Новые идеи последних десятилетий: точки роста**

#### **1.1.4. Статистика объектов нечисловой природы**

#### **5. Основные идеи статистики объектов нечисловой природы**

#### **1.1.6. О нерешенных проблемах теоретической и прикладной статистики**

#### **1.1.7. Библиографический список**

### **Аннотация**

Проведен анализ послевоенного развития отечественной статистики. Выделены пять «точек роста»: непараметрика, робастность, бутстреп, интервальная статистика, статистика объектов нечисловой природы. Обсуждается содержание, развитие и основные идеи статистики объектов нечисловой природы. Рассмотрен ряд нерешенных проблем теоретической и прикладной статистики.

#### **1.1.1. Введение**

Математические результаты объективны. Теорема либо доказана, либо нет. А вот о значении тех или иных результатов споры возникают. Тем более трудно настаивать на полной объективности выводов, рассуждая о развитии всей статистической науки. Поэтому жанр этой статьи – субъективный анализ состояния и перспектив развития нашей научной области.

Почему я выбрал эту тему для юбилейного сборника? На Учредительном съезде Всесоюзной статистической ассоциации (ВСА) в октябре 1990 г. коллеги выбрали меня вице-президентом ВСА (по секции статистических методов). С 80-х годов приходилось обдумывать ситуацию в статистике. Конкретные результаты я собрал в монографиях [1-3], которые можно рассматривать и как учебники (см. также книги и статьи на сайте «Высокие статистические технологии» <http://orlovs.pp.ru>). Доказательства многих конкретных результатов опубликованы в настоящем сборнике в 1978, 1980, 1986, 1988, 1990, 1991, 1993, 1995, 1996, 1998, 1999 и 2001 гг. А общие соображения – методологическая основа ведущихся работ – рассмотрены в этой статье.

#### **1.1.2. Послевоенное развитие отечественной статистики**

К 60-м годам в нашей стране сформировалась научно-практическая дисциплина, которую называем классической математической статистикой. Статистики моего поколения учились теории по книге Г. Крамера [4], написанной

в военные годы и впервые изданной у нас в 1948 г. Из прикладных руководств назовем учебник [5] и таблицы с комментариями [6].

Затем внимание многих специалистов сосредоточилось на изучении математических конструкций, используемых в статистике. Примером таких работ является монография [7]. В ней получены продвинутые математические результаты, но нет ничего, что мог бы использовать статистик, анализирующий конкретные данные.

Как реакция на уход в математику выделилась новая научная дисциплина – прикладная статистика. В учебнике [1] в качестве рубежа, когда это стало очевидным, мы указали 1981 г. – дату выхода массовым тиражом (33 940 экз.) сборника [8], в названии которого использован термин «прикладная статистика». С этого времени линии развития математической статистики и прикладной статистики разошлись. Первая из этих дисциплин полностью ушла в математику, перестав интересоваться практическими делами. Вторая позиционировала себя в качестве науки об обработке данных – результатов наблюдений, измерений, испытаний, анализов, опытов.

Вполне естественно, что в прикладной статистике стали развиваться «свои» математические методы и модели. Необходимость их развития вытекает из потребностей конкретных прикладных исследований. Это математизированное ядро прикладной статистики хочется назвать теоретической статистикой. Тогда под собственно прикладной статистикой следует понимать обширную промежуточную область между теоретической статистикой и применением статистических методов в конкретных областях. В нее входят, в частности, вопросы формирования вероятностно-статистических моделей и выбора конкретных методов анализа данных (т.е. методология прикладной статистики и других статистических методов), проблемы разработки и применения информационных статистических технологий, организации сбора и анализа данных, т.е. разработки статистических технологий.

Таким образом, общая схема современной статистической науки выглядит следующим образом (от абстрактного к конкретному):

1. Математическая статистика – часть математики, изучающая статистические структуры. Сама по себе не дает рецептов анализа статистических данных, однако разрабатывает методы, полезные для использования в теоретической статистике.
2. Теоретическая статистика – наука, посвященная моделям и методам анализа конкретных статистических данных.
3. Прикладная статистика (в узком смысле) посвящена статистическим технологиям сбора и обработки данных. Она включает в себя методологию статистических методов, вопросы организации выборочных исследований, разработки статистических технологий, создания и использования статистических программных продуктов.
4. Применение статистических методов в конкретных областях (в экономике и менеджменте – эконометрика, в биологии – биометрика, в химии – хемометрия, в технических исследованиях – технометрика, в геологии, демографии, социологии, медицине, истории, и т.д.).

Часто позиции 2 и 3 вместе называют прикладной статистикой. Иногда позицию 1 именуют теоретической статистикой. Эти терминологические вариации связаны с тем, что описанное выше развитие рассматриваемой научно-прикладной области не сразу, не полностью и не всегда адекватно отражалось и отражается в сознании специалистов. Так, до сих пор выпускают учебники, соответствующие уровню представлений середины XX века.

*Примечание.* Здесь мы уточнили схему внутреннего деления статистической теории, предложенную в [9]. Естественный смысл приобрели термины «теоретическая статистика» и «прикладная статистика» (в узком

смысле). Однако необходимо иметь в виду, что в недавнем учебнике [1] прикладная статистика понимается в широком смысле, т.е. как объединение позиций 2 и 3. К сожалению, в настоящее время невозможно отождествить теоретическую статистику с математической, поскольку последняя (как часть математики - научной специальности «теория вероятностей и математическая статистика») полностью оторвалась от задач практики.

Отметим, что математическая статистика, как и теоретическая с прикладной, не имеет ничего общего с ведомственной наукой органов официальной государственной статистики. ЦСУ, Госкомстат, Росстат применяли и применяют лишь проверенные временем приемы позапрошлого (XIX) века. Возможно, следовало бы от этого ведомства отмежеваться и сменить название дисциплины, например, на «Анализ данных». В настоящее время компромиссным самоназванием нашей научно-практической дисциплины является термин «статистические методы».

Во второй половине 80-х годов развернулось общественное движение, имеющее целью создание профессионального объединения статистиков. Аналогами являются британское Королевское статистическое общество (основано в 1834 г.) и Американская статистическая ассоциация (создана в 1839 г.). К сожалению, деятельность учрежденной в 1990 г. Всесоюзной статистической ассоциации оказалась парализованной в результате развала СССР. Некоторую активность проявили созданные на базе ВСА Российская ассоциация статистических методов, Российская академия статистических методов, Белорусская статистическая ассоциация. Пришло время оживить их деятельность, беря в качестве примера статистиков Узбекистана.

В ходе создания ВСА было проанализировано состояние и перспективы развития теоретической и прикладной статистики. Обсудим их.

### **1.1.3. Новые идеи последних десятилетий: точки роста**

В работе [10] выделено пять актуальных направлений, в которых развивается современная прикладная статистика, т.е. пять «точек роста» статистической науки: непараметрика, робастность, бутстреп, интервальная статистика, статистика объектов нечисловой природы. Кратко обсудим эти актуальные направления.

*Непараметрика*, или непараметрическая статистика, позволяет делать статистические выводы, оценивать характеристики и плотность распределения, проверять статистические гипотезы без слабо обоснованных предположений о том, что функция распределения элементов выборки входит в то или иное параметрическое семейство. Например, широко распространена вера в то, что статистические данные часто подчиняются нормальному распределению. Математики думают, что это - экспериментальный факт, установленный в прикладных исследованиях. Прикладники уверены, что математики доказали нормальность результатов наблюдений. Между тем анализ конкретных результатов наблюдений, в частности, погрешностей измерений, приводит всегда к одному и тому же выводу - в подавляющем большинстве случаев реальные распределения существенно отличаются от нормальных [2]. Некритическое использование гипотезы нормальности часто приводит к значительным ошибкам, например, при отбраковке резко выделяющихся результатов наблюдений (выбросов), при статистическом контроле качества и в других случаях [1]. Поэтому целесообразно использовать непараметрические методы, в которых на функции распределения результатов наблюдений наложены лишь весьма слабые требования. Обычно предполагается лишь их непрерывность. К настоящему времени с помощью непараметрических методов можно решать практически тот же круг задач, что ранее решался параметрическими методами. Однако эта информация еще не вошла в массовое сознание. До сих пор тупиковой тематике

параметрической статистики посвящены обширные разделы учебников и программных продуктов.

Основная идея работ по *робастности*, или *устойчивости*, состоит в том, что выводы, полученные на основе математических методов исследования, должны мало меняться при небольших изменениях исходных данных и отклонениях от предпосылок модели [11]. Здесь есть два круга задач. Один - это изучение устойчивости распространенных алгоритмов анализа данных. Второй - поиск робастных алгоритмов для решения тех или иных задач. Отметим, что сам по себе термин «робастность» не имеет точно определенного смысла. Всегда необходимо указывать конкретную вероятностно-статистическую модель. При этом модель «засорения» Тьюки-Хубера-Хампеля обычно не является практически полезной. Дело в том, что она ориентирована на «утяжеление хвостов», а в реальных ситуациях «хвосты» обрезаются априорными ограничениями на результаты наблюдений, связанными, например, с ограниченностью шкал используемых средств измерения.

*Бутстреп* - направление непараметрической статистики, опирающееся на интенсивное использование информационных технологий. Основная идея состоит в «размножении выборок», т.е. в получении набора из многих выборок, напоминающих полученную в эксперименте. По такому набору можно оценить свойства различных статистических процедур, не прибегая к излишне обременительным семействам вероятностно-статистических моделей. Простейший способ «размножения выборки» состоит в исключении из нее одного результата наблюдения. Исключаем первое наблюдение, получаем выборку, похожую на исходную, но с объемом, уменьшенным на 1. Затем возвращаем исключенный результат первого наблюдения, но исключаем второе наблюдение. Получаем вторую выборку, похожую на исходную. Затем возвращаем результат второго наблюдения, и т.д. Есть и иные способы «размножения выборок». Например, можно по исходной выборке построить ту или иную оценку функции распределения, а затем методом статистических испытаний смоделировать ряд выборок из элементов, функция распределения которых совпадает с этой оценкой. Обобщая, можно сказать, что к настоящему времени в дополнение к классическим инструментам прикладной статистики – предельным теоремам теории вероятностей – добавились новые, основанные на интенсивном использовании компьютеров. Бутстреп – лишь один из таких инструментов. Метод статистических испытаний (Монте-Карло) – вот партнер и конкурент асимптотическим методам математической статистики.

*Статистика интервальных данных* - это совокупность методов анализа интервальных статистических данных. Вполне очевидно, что все средства измерения имеют погрешности. Однако до недавнего времени это очевидное обстоятельство никак не учитывалось в статистических процедурах. Только недавно начала развиваться теория интервальной статистики, в которой предполагается, что исходные данные - это не числа, а интервалы. *Статистику интервальных данных* можно рассматривать как часть интервальной математики. Выводы в ней часто принципиально отличны от классических. Основные результаты статистики интервальных данных были получены в статьях, опубликованных нами в данном сборнике, а подробные изложения включены в учебники [1, 3].

#### 1.1.4. Статистика объектов нечисловой природы

Перейдем к статистике объектов нечисловой природы (она же - статистика нечисловых данных, или нечисловая статистика). Сначала напомним, что типичный исходный объект в прикладной статистике - это выборка, т.е. совокупность независимых одинаково распределенных случайных элементов. Какова природа этих элементов? В классической математической статистике

элементы выборки - это числа. В многомерном статистическом анализе - вектора. А в нечисловой статистике элементы выборки - это объекты нечисловой природы, которые нельзя складывать и умножать на числа. Другими словами, объекты нечисловой природы лежат в пространствах, не имеющих векторной структуры.

Примерами объектов нечисловой природы являются:

- значения качественных признаков, в том числе результаты кодировки объектов с помощью заданного перечня категорий (градаций);
- упорядочения (ранжировки) экспертами образцов продукции (при оценке её технического уровня, качества и конкурентоспособности)) или заявок на проведение научных работ (при проведении конкурсов на выделение грантов);
- классификации, т.е. разбиения объектов на группы сходных между собой (кластеры);
- графы различных видов (ориентированные, неориентированные взвешенные и т.д.);
- толерантности, т.е. бинарные отношения, описывающие сходство объектов между собой, например, сходства тематики научных работ, оцениваемого экспертами с целью рационального формирования экспертных советов внутри определенной области науки;
- результаты парных сравнений или контроля качества продукции по альтернативному признаку («годен» - «брак»), т.е. последовательности из 0 и 1;
- множества (обычные или нечеткие), например, зоны, пораженные коррозией, или перечни возможных причин аварии, составленные экспертами независимо друг от друга;
- слова, предложения, тексты;
- вектора, координаты которых - совокупность значений разнотипных признаков, например, результат составления статистического отчета о научно-технической деятельности организации или анкета эксперта, в которой ответы на часть вопросов носят качественный характер, а на часть - количественный;
- ответы на вопросы экспертной, медицинской, маркетинговой или социологической анкеты, часть из которых носит количественный характер (возможно, интервальный), часть сводится к выбору одной из нескольких подсказок, а часть представляет собой тексты; и т.д.

Рассмотренные выше интервальные данные тоже можно рассматривать как пример объектов нечисловой природы, а именно, как частный случай нечетких множеств. Если характеристическая функция нечеткого множества равна 1 на некотором интервале и равна 0 вне этого интервала, то задание такого нечеткого множества эквивалентно заданию интервала. Напомним, что *теория нечетких множеств в определенном смысле сводится к теории случайных множеств*. Цикл соответствующих теорем приведен в работе [11], а также в учебниках [1-3].

С 70-х годов в основном на основе запросов теории экспертных оценок (а также технических исследований, экономики, социологии и медицины) развивались различные направления статистики объектов нечисловой природы. Были установлены основные связи между конкретными видами таких объектов, разработаны для них базовые вероятностные модели. Сводка дана в монографии [11].

Следующий этап (80-е годы) - выделение статистики объектов нечисловой природы в качестве самостоятельной дисциплины в рамках математических методов исследования, ядром которого являются методы статистического анализа данных произвольной природы. Для работ этого периода характерна сосредоточенность на внутренних проблемах нечисловой статистики.

К 90-м годам статистика объектов нечисловой природы с теоретической точки зрения была достаточно хорошо развита, основные идеи, подходы и методы были разработаны и изучены математически, в частности, доказано достаточно много теорем. Однако она оставалась недостаточно апробированной на практике.

И в 90-е годы наступило время перейти от теоретико-статистических исследований к применению полученных результатов на практике и включить их в учебный процесс, что и было сделано (см., например, [1-3]).

Следует отметить, что в статистике объектов нечисловой природы одна и та же математическая схема может с успехом применяться во многих научных и прикладных областях, для анализа данных различных типов, а потому ее лучше всего формулировать и изучать в наиболее общем виде, для объектов произвольной природы. Полученные общие результаты и инструменты позволяют единообразно анализировать постановки в конкретных областях.

#### **1.1.5. Основные идеи статистики объектов нечисловой природы**

В чем принципиальная новизна нечисловой статистики? Для классической математической статистики характерна операция сложения. При расчете выборочных характеристик распределения (выборочное среднее арифметическое, выборочная дисперсия и др.), в регрессионном анализе и других областях этой научной дисциплины постоянно используются суммы. Математический аппарат - законы больших чисел, Центральная предельная теорема и другие теоремы - нацелены на изучение сумм. В нечисловой же статистике нельзя использовать операцию сложения, поскольку элементы выборки лежат в пространствах, где нет операции сложения. Методы обработки нечисловых данных основаны на принципиально ином математическом аппарате - на применении различных расстояний в пространствах объектов нечисловой природы.

Кратко рассмотрим несколько идей, развиваемых в статистике объектов нечисловой природы для данных, лежащих в пространствах произвольного вида. Они нацелены на решение классических задач описания данных, оценивания, проверки гипотез - но для неклассических данных, а потому неклассическими методами.

Первой обсудим проблему определения средних величин. В рамках теории измерений удастся указать вид средних величин, соответствующих тем или иным шкалам измерения. В классической математической статистике средние величины вводят с помощью операций сложения (выборочное среднее арифметическое, математическое ожидание) или упорядочения (выборочная и теоретическая медианы). В пространствах произвольной природы средние значения нельзя определить с помощью операций сложения или упорядочения. Теоретические и эмпирические средние приходится вводить как решения экстремальных задач. Теоретическое среднее определяется как решение задачи минимизации математического ожидания (в классическом смысле) расстояния от случайного элемента со значениями в рассматриваемом пространстве до фиксированной точки этого пространства (минимизируется указанная функция от этой точки). Для эмпирического среднего математическое ожидание берется по эмпирическому распределению, т.е. берется сумма расстояний от некоторой точки до элементов выборки и затем минимизируется по этой точке. При этом как эмпирическое, так и теоретическое средние как решения экстремальных задач могут быть не единственными элементами рассматриваемого пространства, а являться некоторыми множествами таких элементов, которые могут оказаться и пустыми. Тем не менее удалось сформулировать и доказать законы больших чисел для средних величин, определенных указанным образом, т.е. установить сходимость (в специально определенном смысле) эмпирических средних к теоретическим [1, 2].

Оказалось, что методы доказательства законов больших чисел допускают существенно более широкую область применения, чем та, для которой они были разработаны. А именно, удалось изучить асимптотику решений экстремальных статистических задач, к которым, как известно, сводится большинство постановок прикладной статистики. В частности, кроме законов больших чисел установлена и



состоятельность оценок минимального контраста, в том числе оценок максимального правдоподобия и робастных оценок. К настоящему времени подобные оценки изучены также и в интервальной статистике.

В статистике в пространствах произвольной природы большую роль играют непараметрические оценки плотности, используемые, в частности, в различных алгоритмах регрессионного, дискриминантного, кластерного анализов. В нечисловой статистике предложен и изучен ряд типов непараметрических оценок плотности в пространствах произвольной природы, в том числе в дискретных пространствах. В частности, доказана их состоятельность, изучена скорость сходимости и установлен примечательный факт совпадения наилучшей скорости сходимости в произвольном пространстве с той, которая имеет быть в классической теории для числовых случайных величин.

Дискриминантный, кластерный, регрессионный анализы в пространствах произвольной природы основаны либо на параметрической теории - и тогда применяется подход, связанный с асимптотикой решения экстремальных статистических задач - либо на непараметрической теории - и тогда используются алгоритмы на основе непараметрических оценок плотности.

Для проверки гипотез могут быть использованы статистики интегрального типа, в частности, типа омега-квадрат. Любопытно, что предельная теория таких статистик, построенная первоначально в классической постановке, приобрела естественный (завершенный, изящный) вид именно для пространств произвольного вида, поскольку при этом удалось провести рассуждения, опираясь на базовые математические соотношения, а не на те частные (с общей точки зрения), что были связаны с конечномерным пространством.

Представляют практический интерес результаты, связанные с конкретными областями статистики объектов нечисловой природы, в частности, со статистикой нечетких множеств и со статистикой случайных множеств (напомним, что теория нечетких множеств в определенном смысле сводится к теории случайных множеств), с непараметрической теорией парных сравнений и люсианов (бернуллиевских бинарных векторов), с аксиоматическим введением метрик в конкретных пространствах объектов нечисловой природы, а также с рядом других конкретных постановок.

Для анализа нечисловых, в частности, экспертных данных весьма важны методы классификации. С другой стороны, наиболее естественно ставить и решать задачи классификации, основанные на использовании расстояний или показателей различия, в рамках статистики объектов нечисловой природы. Это касается как распознавания образов с учителем (другими словами, дискриминантного анализа), так и распознавания образов без учителя (т.е. кластерного анализа).

#### **1.1.6. О нерешенных проблемах теоретической и прикладной статистики**

За каждым новым научным результатом открывается многообразие неизвестного. Рассмотрим несколько конкретных постановок.

В статистике в пространствах общей природы получены аналоги классического закона больших чисел. Но нет аналога центральной предельной теоремы. Какова скорость сходимости эмпирических средних к теоретическим? Как сравнить различные способы усреднения? В частности, что лучше применять для усреднения упорядочений – медиану Кемени или среднее по Кемени (среднее отличается от медианы тем, что в качестве показателя различия берется не расстояние Кемени, а его квадрат)? Какие конкретные представители различных классов непараметрических оценок плотности достойны рекомендации для использования в нацеленных на практическое применение алгоритмах анализа нечисловых данных?

До сих пор не проведена классификация классических статистических методов с точки зрения теории измерений. Законченные результаты получены для теории средних величин [1-3]. Эта теория может служить образцом для аналогичных теорий, посвященных другим методам анализа данных. В ней установлено, что для измерений в порядковой шкале в качестве средних можно использовать только порядковые статистики, например, медиану (при нечетном объеме выборки). Среднее арифметическое, столь любимое профанами, применять нельзя. Однако многочисленные эксперименты показывают, что упорядочения объектов по средним арифметическим рангов и по медианам рангов в подавляющем большинстве случаев анализа реальных данных совпадают. Нужна теория, объясняющая этот экспериментальный факт.

Все более широкое распространение получает теория нечеткости. Давно установлено, что она в определенном смысле сводится к теории случайных множеств [1-3]. Требуется на основе этого сведения проанализировать различные теоретические и прикладные постановки теории нечеткости и рассмотреть их в рамках вероятностно-статистического моделирования.

Перейдем к классическим областям статистики. Начнем с обсуждения влияния отклонений от традиционных предпосылок. В вероятностной теории статистических методов выборка обычно моделируется как конечная последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин или векторов. В давно устаревшей парадигме середины XX в. часто предполагают, что эти величины (вектора) имеют нормальное распределение.

При внимательном взгляде совершенно ясна нереалистичность приведенных классических предпосылок. Независимость результатов измерений обычно принимается «из общих предположений», между тем во многих случаях очевидна их коррелированность. Одинаковая распределенность также вызывает сомнения из-за изменения во времени свойств измеряемых образцов, средств измерения и психофизического состояния специалистов, проводящих измерения (испытания, анализы, опыты). Даже обоснованность самого применения вероятностных моделей иногда вызывает сомнения, например, при моделировании уникальных измерений (согласно классическим воззрениям, теорию вероятностей обычно привлекают при изучении массовых явлений). И уж совсем редко распределения результатов измерений можно считать нормальными [1, 2].

Итак, методы классической математической статистики обычно используют вне сферы их обоснованной применимости. Каково влияние отклонений от традиционных предпосылок на статистические выводы? В настоящее время об этом имеются лишь отрывочные сведения. Приведем три примера.

**Пример 1.** В распространенных учебниках построение доверительного интервала для математического ожидания обычно проводят с использованием распределения Стьюдента (при справедливости гипотезы нормальности). Как следует из Центральной предельной теоремы (ЦПТ) теории вероятностей, в асимптотике (при большом объеме выборки) такие расчетные методы дают правильные результаты (из ЦПТ вытекает использование квантилей нормального распределения, а из классической теории - квантилей распределения Стьюдента, но при росте объема выборки квантили распределения Стьюдента стремятся к соответствующим квантилям нормального распределения).

**Пример 2.** Для проверки однородности двух независимых выборок (на самом деле - для проверки равенства математических ожиданий) обычно рекомендуют использовать двухвыборочный критерий Стьюдента. Предпосылки его использования - это нормальность распределений, соответствующих выборкам, и равенство их дисперсий. Что будет при отклонении от нормальности распределений, из которых взяты выборки, от нормальности? Если объемы

выборок равны или если дисперсии совпадают, то в асимптотике (когда объемы выборок безгранично возрастают) классический метод является корректным. Если же объемы выборок существенно отличаются или дисперсии различны, то критерий Стьюдента проверки гипотезы однородности применять нельзя, поскольку распределение двухвыборочной статистики Стьюдента будет существенно отличаться от классического. Поскольку проверка равенства дисперсий - более сложная задача, чем проверка равенства математических ожиданий, то для выборок разного объема использовать двухвыборочную статистику Стьюдента не следует, целесообразно применять критерий Крамера-Уэлча [1, 2].

**Пример 3.** В задаче отбраковки (исключения) резко выделяющихся наблюдений (выбросов) расчетные методы, основанные на нормальности, являются крайне неустойчивыми по отношению к отклонениям от нормальности, что полностью лишает эти методы научной обоснованности [1, 2].

Примеры 1-3 показывают весь спектр возможных свойств классических расчетных методов в случае отклонения от нормальности. Методы примера 1 оказываются вполне пригодными при таких отклонениях, примера 2 - пригодными в некоторых случаях, примера 3 - полностью непригодными.

Итак, имеется *необходимость изучения свойств расчетных методов классической математической статистики, опирающихся на предположение нормальности, в ситуациях, когда это предположение не выполнено*. Аппаратом для такого изучения наряду с методом Монте-Карло могут послужить предельные теоремы теории вероятностей, прежде всего ЦПТ, поскольку интересующие нас расчетные методы обычно используют разнообразные суммы. Пока подобное изучение не проведено, остается неясной научная ценность, например, применения основанного на предположении многомерной нормальности факторного анализа к векторам из переменных, принимающих небольшое число градаций и к тому же измеренных в порядковой шкале.

Почему необходимо изучение классических алгоритмов, а не построение новых, специально предназначенных для работы в условиях отклонения от классических предпосылок?

Во-первых, потому, что классические алгоритмы в настоящее время наиболее распространены (благодаря сложившейся системе образования прикладников). Например, в научных медицинских исследованиях для проверки однородности двух независимых выборок традиционно используют критерий Стьюдента, при этом условия его применимости не проверяют. Насколько обоснованными являются выводы? Как следует из примера 2, во многих случаях выводы нет оснований подвергать сомнению, хотя они получены с помощью некорректной процедуры.

Во-вторых, более новые подходы зачастую методологически уязвимы. Так, известная робастная модель засорения Тьюки-Хубера нацелена на борьбу с большими выбросами, которые зачастую физически невозможны из-за ограниченности интервала значений измеряемой характеристики, в котором работает конкретное средство измерения. Следовательно, модель Тьюки-Хубера-Хампеля имеет скорее теоретическое значение, чем практическое. Сказанное, конечно, не обозначает, что следует прекратить разработку, изучение и внедрение непараметрических и устойчивых методов, выделенных выше как «точки роста» современной прикладной статистики.

Нерешенным проблемам теоретической и прикладной статистики посвящены статьи [12, 13]. Одна из важных проблем - использование асимптотических результатов при конечных объемах выборок. Конечно, естественно изучить свойства алгоритма с помощью метода Монте-Карло. Однако из какого конкретного распределения брать выборки при моделировании? От

выбора распределения зависит результат. Кроме того, датчики псевдослучайных чисел лишь имитируют случайность. До сих пор неизвестно, каким датчиком целесообразно пользоваться в случае возможного безграничного роста размерности пространства.

Другая проблема – обоснование выбор одного из многих критериев для проверки конкретной гипотезы. Например, для проверки однородности двух независимых выборок можно предложить критерии Стьюдента, Крамера-Уэлча, Лорда, хи-квадрат, Вилкоксона (Манна-Уитни), Ван-дер-Вардена, Сэвиджа, Н.В.Смирнова, типа омега-квадрат (Лемана-Розенблатта), Реньи, Г.В.Мартынова и др. Какой выбрать?

Критерии однородности проанализированы в [14]. Естественных подходов к сравнению критериев несколько - на основе асимптотической относительной эффективности по Бахадуру, Ходжесу-Леману, Питмену. И каждый критерий является оптимальным при соответствующей альтернативе или подходящем распределении на множестве альтернатив. При этом математические выкладки обычно используют альтернативу сдвига, сравнительно редко встречающуюся в практике анализа реальных статистических данных. Итог печален - блестящая математическая техника, продемонстрированная в [14], не позволяет дать рекомендации для выбора критерия проверки однородности при анализе реальных данных.

Проблемы разработки высоких статистических технологий поставлены в [15] (см. также сайт «Высокие статистические технологии» <http://orlovs.pp.ru>). Используемые при обработке реальных данных статистические технологии состоят из последовательности операций, каждая из которых, как правило, хорошо изучена, поскольку сводится к оцениванию (параметров, характеристик, распределений) или проверке той или иной гипотезы. Однако статистические свойства результатов обработки, полученных в результате последовательного применения таких операций, мало изучены. Необходима теория, позволяющая изучать свойства статистических технологий и так их конструировать, чтобы обеспечить высокое качество обработки данных.

### 1.1.7. Библиографический список

1. Орлов А.И. Прикладная статистика. - М.: Экзамен, 2006. - 671 с.
2. Орлов А.И. Эконометрика. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Экзамен, 2004. - 576 с.
3. Орлов А.И. Теория принятия решений. - М.: Экзамен, 2006. - 576 с.
4. Крамер Г. Математические методы статистики. - М.: Мир, 1975. - 648 с.
5. Смирнов Н.В., Дунин-Барковский И.В. Курс теории вероятностей и математической статистики для технических приложений. Изд. 3-е, стереотипное. - М.: Наука, 1969. - 512 с.
6. Большев Л.Н., Смирнов Н.В. Таблицы математической статистики / 3-е изд. - М.: Наука, 1983. - 416 с. (1-е изд. - 1965).
7. Каган А.М., Линник Ю.В., Рао С.Р. Характеризационные задачи математической статистики. - М.: Наука, 1972. - 656 с.
8. Современные проблемы кибернетики (прикладная статистика). - М.: Знание, 1981. - 64 с.
9. Орлов А.И. О перестройке статистической науки и её применений. - Журнал «Вестник статистики». 1990. №1. С.65 - 71.
10. Орлов А.И. Современная прикладная статистика. - Журнал «Заводская лаборатория». 1998. Т.64. №3. С. 52-60.
11. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях. - М.: Наука, 1979. - 296 с.

12. Загоруйко Н.Г., Орлов А.И. Некоторые нерешенные математические задачи прикладной статистики // Современные проблемы кибернетики (прикладная статистика). - М.: Знание, 1981. - С.53-63.
13. Орлов А.И. Некоторые нерешенные вопросы в области математических методов исследования // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2002. Т.68. №3. С.52-56.
14. Никитин Я.Ю. Асимптотическая эффективность непараметрических критериев. - М.: Наука, 1995. - 240 с.
15. Орлов А.И. Высокие статистические технологии // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2003. Т.69. №11. С.55-60.

Публикация:

641. Орлов А.И. Перспективные задачи прикладной и теоретической статистики // Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. – Пермь: Перм. ун-т, 2007. – С.207-220.

Дальнейшее развитие:

980. Орлов А.И. Состояние и перспективы развития прикладной и теоретической статистики // Научный журнал КубГАУ. 2016. №115. С. 202 – 226.

## 1.2. Теоретическая математическая статистика

- 1.2.1. Оценка скорости сходимости
- 1.2.2. Асимптотическое поведение статистик интегрального типа
- 1.2.3. О теоретических результатах в прикладной статистике и иных областях

К теоретической математической статистике относим работы, посвященные изучению математических свойств статистических структур, но не позволяющие получить выводы, полезные для обработки конкретных данных. Если подобные выводы вытекают из результатов работы, относим ее к прикладной математической статистике.

Граница между теоретической математической статистикой и прикладной математической статистикой, конечно, условна, но обычно конкретную научную работу по статистической теории без долгих раздумий можно отнести к той или иной из этих областей. Критерий прост: на основе работы по прикладной математической статистике можно составить методику (алгоритм) обработки конкретных статистических данных (или получить полезные сведения о такой методике, например, рекомендации по области ее применения). В то время как работа по теоретической математической статистике, хотя и посвящена свойствам статистических структур, не позволяет непосредственно перейти к обработке конкретных данных.

Иногда в работе по теоретической математической статистике развивается математический аппарат (техника), позволяющий получать полезные результаты в области прикладной математической статистики. Например, математический аппарат, созданный в разработанной нами предельной теории статистик интегрального типа, позволяет получить предельные распределения для конкретных статистик типа омега-квадрат, например, для статистики, предложенной нами для проверки симметрии распределения относительно 0 (см. ниже). Отметим, что реальный ход исследований шел в противоположном направлении: сначала была предложена и изучена конкретная статистика типа омега-квадрат, а потом в качестве обобщения построена предельная теория

статистик интегрального типа и получены – в качестве окончательных результатов - необходимые и достаточные условия.

Часто даже в перспективе не просматривается возможность использования результатов работы по теоретической математической статистике при обработке реальных данных. Например, с прикладной точки зрения оценку скорости сходимости распределения классической статистики омега-квадрат (статистики Крамера – Мизеса - Смирнова) следовало бы проводить методами вычислительной математики с целью выявления зоны применимости предельного распределения и получения точных распределений и/или поправок при конечных объемах выборок. Оценки типа  $O(\cdot)$  в принципе не могут иметь практического значения. Однако они интересны с чисто математической точки зрения (см. ниже).

Для математики такая ситуация обычна. Например, т.н. «великая теорема Ферма» не имеет никакой связи с практикой. Однако сколько веков она о ней говорят!

### 1.2.1. Оценка скорости сходимости

Первая моя научная публикация – резюме доклада в Математическом институте АН СССР весной 1971 г., когда я был студентом пятого курса мехмата:

*15. Орлов А.И. Оценки скорости сходимости к пределу распределений некоторых статистик // Теория вероятностей и ее применения. 1971. Т. XVI. №3. С. 583-584.*

Речь шла об оценке максимального расхождения функции распределения статистики омега-квадрат (Крамера – Мизеса - Смирнова) и предельной функции распределения. Оценка имела вид « $O$ -большое от объема выборки в степени  $(-C)$ ».

Существенно, что ряд достаточно известных исследователей решали задачу в такой постановке и получили оценку при  $C = 1/10, 1/6, 1/5, 1/4$ . В моей первой опубликованной научной работе оценка была получена при  $C = 1/3$ . Летом того же 1971 г. я разработал новый метод – «процесс итерации формул». С его помощью получил оценку с  $C = 1/2$ , ставшую основным результатом кандидатской диссертации.

Для меня рассматриваемая научная проблема возникла естественным образом как третий шаг на пути исследований. Первым шагом было построение и изучение критерия типа омега-квадрат для проверки симметрии распределения относительно 0 (данная работа относится к прикладной математической статистике - см. раздел «Статистика случайных величин»). Это была курсовая работа на четвертом году обучения, задача была поставлена научным руководителем Ю.Н. Тюриным. Второй шаг – построение предельной теории статистик интегрального типа, включающей ряд необходимых и достаточных условий. Это направление работ Ю.Н. Тюрин уже не одобрил – зачем нужны необходимые и достаточные условия? Однако результаты первых двух шагов были объединены в моей дипломной работе, выполненной на кафедре теории вероятностей математической статистики (заведующий – Б.В. Гнеденко) механико-математического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, защищенной весной 1971 г.

Третий шаг – изучение скорости сходимости – уже не относился к диплому и послужил началом работы над кандидатской диссертацией. Эта постановка задачи Ю.Н. Тюрину тоже не нравилась, поскольку была чисто абстрактной и не вела к получению полезных для практики рекомендаций. Проще сказать, относилась к теоретической статистике, а не к прикладной. В этом он был прав. С точки зрения прикладной статистики следовало бы численно изучать функцию распределения статистики омега-квадрат и ее отклонение от предельной. Через 20

лет так и сделали минские исследователи (Залесский Б.А., Ольшевская О.В. / Заводская лаборатория. 1989. Т.55. № 7. С.103-105).

Однако оказалось, что я опередил ряд исследователей, в частности, американца Дж. Кифера и ленинградца Я.Ю. Никитина, чьи работы с  $C = 1/4$  были опубликованы в 1972 г., т.е. позже моего резюме 1971 г. Так что для теоретической математической статистики рассматриваемая постановка была весьма актуальной. История вопроса с подробными ссылками опубликована в разделе 2.3 моей первой научной монографии:

131. Орлов А.И. *Устойчивость в социально-экономических моделях (Серия «Проблемы советской экономики», в надзаг. ЦЭМИ АН СССР).* - М.: Наука, 1979.- 296 с.

После первого доклада последовали дальнейшие, в том числе с включением результатов по смежным вопросам теории статистик интегрального типа:

37. Орлов А.И. *Переход от сумм к интегралам и его применения в изучении асимптотических распределений статистик // Теория вероятностей и ее применения.* 1973. Т. XVIII. №4. С. 881-883.

39. Орлов А.И. *Предельные теоремы для статистик интегрального типа // Тезисы докладов Международной конференции по теории вероятностей и математической статистике (Вильнюс, 25-30 июня 1973 г.). Т.2.* - Вильнюс: Изд-во Вильнюсского госуниверситета, 1973. С.137-140.

50. Орлов А.И. *Применение критериев типа омега-квадрат для проверки принадлежности функции распределения выборки некоторому семейству // Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях.* - М.: Наука, 1974. С.401-403.

Основная публикация по этой тематике – большая статья:

47. Орлов А.И. *Скорость сходимости распределения статистики Мизеса - Смирнова // Теория вероятностей и ее применения.* 1974. Т.19. №4. С.766-786.

Помнится, я около года не мог собраться доработать статью по замечаниям рецензента. Связано это было, конечно, с объективными причинами. Тяжело болела и в июне 1973 г. умерла моя мать. Активно шла работа по новым направлениям исследований – статистике нечисловых данных, управлению запасами. Вечерняя Математическая Школа и связанные с нею издательские проекты требовали сил. Все же, мысленно возвращаясь назад, думаю, что надо было по-иному расставить приоритеты. Мог бы защитить кандидатскую диссертацию на 2-3 года раньше, а это могло изменить к лучшему и дальнейшую жизненную траекторию.

Диссертацию я закончил в мае 1975 г.:

75. Орлов А.И. *Оценки скорости сходимости распределений статистик интегрального типа. Диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (рукопись).* – М.: ЦЭМИ АН СССР, 1975. – 148 стр.

Вся она представляла собой доказательство одной-единственной теоремы на основе разработанного мной еще летом 1971 г. процесса «итерации формул». За всю мою жизнь это была самая сложная работа с точки зрения математической техники. Две другие – это «теорема о медиане» в теории измерений:

49. Орлов А.И. *Допустимые средние в некоторых задачах экспертных оценок и агрегирования показателей качества // Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях.* - М.: Наука, 1974. С. 388-393, и характеристика моделей с дисконтированием среди всех моделей динамического программирования:

103. Orlov A. *Sur la stabilite' dans les modeles economiques discrets et les modeles de gestion des stocks // Publications Econometriques.* 1977. Vol.X. F. 2. Pp.63-81.

На современном уровне процесс итерации формул (в естественной общности, т.е. не только для статистики омега-квадрат Крамера - Мизеса - Смирнова и статистик интегрального типа) подробно изложен в статье:

1239. Орлов А.И. *Процесс итерации формул* // Научный журнал КубГАУ. 2022. №182. С. 235–266. <http://ej.kubagro.ru/2022/08/pdf/20.pdf>.

По диссертации был сделан доклад в Математическом институте им. В.А. Стеклова:

68. Орлов А.И. *Оценки скорости сходимости распределений статистик интегрального типа, определенных с помощью эмпирических процессов* // Теория вероятностей и ее применения. 1975. Т. XX. №3. С. 698-700.

А также доклад в Ташкенте, куда были включены и результаты по предельной теории статистик интегрального типа:

67. Орлов А.И. *Асимптотические свойства статистик интегрального типа* // Тезисы докладов III советско-японского симпозиума по теории вероятностей (Ташкент, 26 августа - 3 сентября 1975 г.). Т.1. – Ташкент: Изд-во «Фан», 1975. С.126-128.

Защита кандидатской диссертации состоялась лишь в октябре 1976 г.:

85. Орлов А.И. *Оценки скорости сходимости распределений статистик интегрального типа. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (на правах рукописи)*. - М.: МГУ, ф-т вычислительной математики и кибернетики, 1976. - 16 с.

Наверно, это рекорд – до защиты было 84 публикации (правда, включая научно-популярные – см. раздел «Внеклассная математика»). У многих профессоров - докторов наук за всю жизнь бывает меньше. Конечно, только по числу публикаций нельзя судить о значимости вклада в науку и практику. Но об активности судить можно.

Защита задержалась по объективным причинам – происходила реформа ВАК. Но и по субъективным – не проявил я настойчивости. Научного руководителя у меня не было. К сожалению, я решил не выбиваться из стандарта и вписал в автореферат в качестве руководителя своего начальника Айвазяна С.А. Он не имел отношения к работе, о чем честно признался на защите.

А затем – после получения мною в 1971 г. основных результатов кандидатской диссертации - развитие науки пошло дальше. Группа венгерских математиков в 1974 г. разработала новый вариант т.н. «метода единого вероятностного пространства», который позволил принципиально иным способом несколько улучшить мой результат с  $C = 1/2$ . Я сам это сделал в статье:

148. Орлов А.И. *Неравномерные оценки скорости сходимости в принципе инвариантности* // Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. - Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1980. - С.135-146.

Однако эта статья уже не выделялась по математической сложности среди иных. Принципиальный прорыв был сделан именно венграми.

Другие авторы довели работу до конца – до  $C = 1$ . Большого значения получить нельзя, как я установил в основной работе 1974 г. по этой тематике:

47. Орлов А.И. *Скорость сходимости распределения статистики Мизеса - Смирнова* // Теория вероятностей и ее применения». 1974. Т.19. №4. С.766-786.

Таким образом, сохранить первенство при изучении скорости сходимости для функции распределения статистики омега-квадрат (Крамера - Мизеса - Смирнова) не удалось. Для этой конкретной статистики другие авторы получили более сильные результаты. Однако, как обычно и бывает, были получены не превзойденные никем до сих пор оценки для похожих статистик, например, для статистики Лемана-Розенблатта типа омега-квадрат, предназначенной для проверки однородности двух независимых выборок. В статье



102. Орлов А.И. *Некоторые проблемы устойчивости в социально-экономических моделях и статистике, I* // *Избранные вопросы теории вероятностей и математической экономики*. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. С.47-91.

рассмотрены дальнейшие пути развития рассматриваемой тематики, сформулировано около 30 нерешенных задач. Это типичная ситуация – любое продвижение вперед порождает огромное число новых постановок.

Но – не было стимула двигаться дальше. Кому это надо – вот вопрос, на который не было ответа. Соревнование по конкретному вопросу (по классической статистике Крамера - Мизеса - Смирнова) закончилось. Принципиально новые методы и результаты не просматривались. Главное же – мне было ясно, что пользы для прикладных работ не получить. К тому же у меня появилась большая новая тематика, которую я вначале объединил идеей устойчивости, а затем – с другой точки зрения - выделил как самостоятельное направление в статистической теории - статистику объектов нечисловой природы.

Итог – рассматриваемое направление научных исследований для меня закончилось.

### 1.2.2. Асимптотическое поведение статистик интегрального типа

Как уже отмечалось, чуть раньше начались работы по статистикам интегрального типа. Первой был класс статистик типа омега-квадрат для проверки симметрии относительно 0, введенный и изученный в курсовой работе на 4-м году обучения (1969/1970 учебный год):

25. Орлов А.И. *О проверке симметрии распределения* // *Теория вероятностей и ее применения*. 1972. Т.17. №2. С.372-377.

Эту работу мы относим к прикладной статистике. Статья сдана в журнал «Теория вероятностей и ее применения» в 1970 г. А вот общая теория была впервые разработана, судя по сохранившейся рукописи, осенью и зимой 1970 г. Она была отражена в моей дипломной работе (1971), а затем в двух докладах, полностью посвященных этой тематике:

36. Орлов А.И. *Необходимые и достаточные условия в предельной теории статистик интегрального типа* // *Теория вероятностей и ее применения*. 1973. Т. XVIII. №3. С. 673-675. (Доклад на секции теории вероятностей Московского математического общества.)

38. Орлов А.И. *Необходимые и достаточные условия в предельной теории для интегралов от случайных процессов и их применения в статистике* // *Материалы Всесоюзного симпозиума по статистике случайных процессов* (Киев, 5-8 июня 1973 г.). - Киев: Изд-во Киевского государственного ун-та, 1973. С.144-146.

(На конференцию в Киев я не ездил.) А также в ранее упомянутых докладах в связке с результатами по оценке скорости сходимости:

37. Орлов А.И. *Переход от сумм к интегралам и его применения в изучении асимптотических распределений статистик* // *Теория вероятностей и ее применения*. 1973. Т. XVIII. №4. С. 881-883.

39. Орлов А.И. *Предельные теоремы для статистик интегрального типа* // *Тезисы докладов Международной конференции по теории вероятностей и математической статистике* (Вильнюс, 25-30 июня 1973 г.). Т.2. - Вильнюс: Изд-во Вильнюсского госуниверситета, 1973. С.137-140.

50. Орлов А.И. *Применение критериев типа омега-квадрат для проверки принадлежности функции распределения выборки некоторому семейству* // *Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях*. - М.: Наука, 1974. С.401-403.

Окончательная формулировка была опубликована в «Докладах АН СССР» (статья представлена академиком Ю.В. Прохоровым):

46. Орлов А.И. Асимптотическое поведение статистик интегрального типа // Доклады АН СССР. 1974. Т.219. №4. С. 808-811.

В этой неоднократно переписанной статье я достиг предела по количеству информации на один печатный знак. Думаю, что в результате она оказалась никому не понятной. Приведенными в ней теоремами о необходимых и достаточных условиях я горжусь и сейчас. Необходимые условия показывают, что достаточные условия не могут быть усилены.

Через 15 лет я вернулся к этой тематике, рассмотрев постановки в естественной общности – вместо интегрирования по конечномерному пространству брались интегралы по пространству общей природы:

250. Орлов А.И. Асимптотическое поведение статистик интегрального типа // Вероятностные процессы и их приложения. Межвузовский сборник научных трудов. - М.: МИЭМ, 1989. С.118-123.

Формулировки стали более естественными. Отметим, что цикл полученных теорем полностью заменяет известный «принцип инвариантности» применительно к непараметрическим статистикам типа Колмогорова - Смирнова и омега-квадрат. Другими словами, асимптотическое поведение классических и новых непараметрических статистик можно получить на основе нашего метода приближения ступенчатыми функциями, не обращаясь к принципу инвариантности Прохорова - Скорохода.

Некоторые из теорем о необходимых и достаточных условий рассмотрены в монографиях:

131. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях (Серия «Проблемы советской экономики»). - М.: Наука, 1979.- 296 с.

611. Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник. - М.: Экзамен, 2006. - 671 с.

Речь идет, прежде всего, о необходимых и достаточных условиях «наследования сходимости», т.е. вывода сходимости значений функции из сходимости аргументов. Результаты о «наследовании сходимости» постоянно применяются в прикладной математической статистике, в отличие от других результатов предельной теории статистик интегрального типа, имеющих ограниченную применимость (к статистикам интегрального типа).

Однако доказательства полученных в предельной теории статистик интегрального типа так и не были опубликованы полностью, тем более в математических изданиях. Предельная теория статистик интегрального типа, в том числе цикл теорем о необходимых и достаточных условиях, заслуживает подробной публикации.

### **1.2.3. О теоретических результатах в прикладной статистике и иных областях**

Интересные с математической точки зрения результаты получены в ряде областей прикладной статистики, прежде всего в статистике объектов нечисловой природы и особенно в ее центральной части – в статистике в пространствах произвольной природы. Так, при изучении асимптотического поведения решений экстремальных статистических задач и непараметрических оценок плотности вероятности использовался аппарат общей топологии.

Были и иные интересные постановки. В теории люсианов и в статистическом контроле применялись несмещенные оценки (в асимптотике растущей размерности). В асимптотике квантования и при моделировании систем управления запасами рассматривались суммы случайного числа случайных слагаемых. И т.д., и т.п.

Поскольку эти исследования были стимулированы потребностями прикладных областей и получали непосредственные практические применения, мы рассматриваем их в комментариях к соответствующим разделам, а не здесь.

Здесь только отметим, что ряд теоретических инструментов применяется для развития самых разных статистических методов:

903. Орлов А.И. *Теоретические инструменты статистических методов* // Научный журнал КубГАУ. 2014. – №07(101). С. 253 – 274.

Предельные теоремы для сумм случайного числа случайных величин - основное содержание статьи:

1029. Орлов А.И. *Асимптотика квантования, выбор числа градаций в социологических анкетах и двухуровневая модель управления запасами* Научный журнал КубГАУ. 2016. №123. С. 660 – 687.

Развитие методов статистического анализа таблиц четырех полей необходимо для решения многих практических и учебных задач:

1211. Муравьева В.С. *Статистический анализ таблиц четырех полей* / В.С. Муравьева, А.И. Орлов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2021. – №10(174). С. 285 – 314. – IDA [article ID]: 1742110022. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2021/10/pdf/22.pdf>, 1,875 у.п.л.

На основе предельных теорем математической статистики получены рекомендации по определению необходимого объема выборки:

1289. Орлов А.И. *Какой объем выборки целесообразно использовать?* // Научный журнал КубГАУ. 2024. №03(197). С. 123–149.

### 1.3. Прикладная математическая статистика

В данной главе рассмотрены классические области прикладной математической статистики – статистика случайных величин, многомерный статистический анализ, временные ряды. Новым областям – статистике объектов нечисловой природы и статистике интервальных данных – посвящены дальнейшие разделы.

#### 1.3.1. Непараметрическая статистика случайных величин

##### 1.3.1.1. Проверка симметрии распределения относительно 0

##### 1.3.1.2. Проверка однородности двух независимых выборок

##### 1.3.1.3. Применение фундаментальных результатов статистики объектов нечисловой природы

##### 1.3.1.4. Непараметрическое оценивание характеристик

#### 1.3.2. Параметрическая теория оценивания и проверки гипотез

#### 1.3.3. Многомерный статистический анализ

##### 1.3.3.1. Регрессионный анализ и смежные вопросы

##### 1.3.3.2. Методы классификации

##### 1.3.3.3. Индекс инфляции и оценивание уровня жизни

#### 1.3.4. Анализ временных рядов

#### 1.3.5. Разбор типовых ошибок

#### 1.3.6. О нерешенных задачах прикладной математической статистики

#### 1.3.7. Преподавание статистики и эконометрики

Основные книги по тематике настоящего раздела:

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник.* - М.: Экзамен, 2006. - 671 с.

687. Орлов А.И. *Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник.* – М.: КНОРУС, 2010. – 192 с.

759. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

1200. Орлов А.И. Искусственный интеллект: статистические методы анализа данных : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 843 с. — ISBN 978-5-4497-1470-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117029.html>

1203. Орлов А.И. Прикладной статистический анализ : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 812 с. — ISBN 978-5-4497-1480-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117038.html>

### 1.3.1. Непараметрическая статистика случайных величин

Под *непараметрической статистикой* понимаем совокупность постановок и методов решения задач оценивания и проверки гипотез, в которых хотя бы одна случайная величина имеет распределение, которое не обязательно входит в то или иное параметрическое семейство. Соответственно в задачах *параметрической статистики* все распределения входят в заданное параметрическое семейство (как правило, с числом параметров от 1 до 4).

Таким образом, к непараметрической статистике относятся задачи, связанные со статистиками, свободными от распределения, задачи оценивания характеристик (например, математического ожидания или дисперсии), плотности, регрессионной зависимости, задачи построения (линейных и нелинейных) правил классификации, проверки гипотез относительно характеристик (например, проверка совпадения математических ожиданий) и т.д., и т.п. Задачи непараметрической статистики гораздо более разнообразны, чем задачи параметрической статистики. Мне приходилось заниматься и теми, и другими.

Непараметрической статистике в целом посвящены работы:

936. Орлов А.И. Современное состояние непараметрической статистики // Научный журнал КубГАУ. 2015. №106. С. 239 – 269.

958. Орлов А.И. Структура непараметрической статистики (обобщающая статья) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2015. Т.81. №7. С. 62-72.

1104. Орлов А.И. Параметрические и непараметрические статистические методы // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2018. Т.84. №7. - С. 5-6.

Для выборок из непрерывных распределений вероятность совпадения двух или более элементов выборки равна 0. Однако на практике совпадающие значения встречаются. Алгоритмы статистического вывода при наличии совпадений элементов выборки предложены в статье:

1075. Орлов А.И. Модель анализа совпадений при расчете непараметрических ранговых статистик // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2017. Т.83. №11. С. 66-72.

#### 1.3.1.1. Проверка симметрии распределения относительно 0

Первая моя доведенная до публикации научная работа, в которой были получены существенные результаты, - это курсовая работа на 4-м году обучения на механико-математическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова, выполненная под руководством Ю.Н. Тюрина. Он предложил построить статистику типа омега-квадрат для проверки симметрии распределения относительно 0, что и было сделано. Мною был введен класс статистик интегрального типа, изучено их асимптотическое поведение, для чего понадобилось разработать новый метод приближения ступенчатыми функциями. Было найдено выражение для предельного распределения, на основе которого Г.В. Мартынов рассчитал таблицу предельного распределения. Текст

переписывался 10 раз. На одном из промежуточных этапов Л.Н. Большев отредактировал статью. И вот появилась моя первая подробная научная публикация (ранее были тезисы по другой тематике):

25. Орлов А.И. О проверке симметрии распределения // *Теория вероятностей и ее применения*. 1972. Т.17. №2. С.372-377.

Более чем через тридцать лет я доработал эту статью, выделив конкретную статистику для проверки симметрии распределения относительно 0 и связав эту задачу с проверкой однородности связанных выборок:

581. Орлов А.И. Методы проверки однородности связанных выборок // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2004. Т.70. №7. С.57-61.

Обобщению полученных результатов посвящена статья:

1031. Орлов А.И. О проверке однородности связанных выборок // *Научный журнал КубГАУ*. 2016. №123. С. 708 – 726.

Этот материал вошел в учебники:

525. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов*. - М.: Изд-во «Экзамен», 2002, 2003, 2004. – 576 с.

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник*. - М.: Экзамен, 2006. - 671 с.

Любопытно, что в учебнике «Эконометрика» мой научный результат появился на 2 года раньше (в 2002 г.), чем в журнале «Заводская лаборатория», хотя статья сначала была представлена в журнал, а потом включена в рукопись учебника. Таковы были темпы публикации в то время – 3 года от передачи рукописи в журнал до выхода в свет.

### 1.3.1.2. Проверка однородности двух независимых выборок

Двухвыборочная статистика Смирнова предназначена для проверки однородности двух независимых выборок. Если объемы выборок совпадают, то, как показали Б.В. Гнеденко и В.С. Королук, распределение этой статистики выражается через биномиальные коэффициенты, чем я и воспользовался.

Моя кандидатская диссертация была посвящена оценке скорости сходимости распределений статистик интегрального и супремумного типов (см. раздел «Теоретическая математическая статистика»). Асимптотические разложения и продвинутые варианты разработанного мной в ходе диссертационного исследования класса формул типа Эйлера - Маклорена были применены для изучения распределения двухвыборочной статистики Смирнова:

70. Орлов А.И. Оценка остаточного члена для функции распределения двухвыборочной статистики Смирнова // *Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения*. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. С.105-108.

117. Орлов А.И., Орловский И.В. Равномерная оценка остаточного члена в асимптотическом разложении двухвыборочной статистики Смирнова // *Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33*. - М.: Наука, 1978. С.312-313.

124. Орлов А.И., Орловский И.В. Оценка остаточного члена порядка  $n^{-2}$  для функции распределения двухвыборочной статистики Смирнова // *Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов*. – Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1978, с.100-109.

125. Орлов А.И., Орловский И.В. Равномерная оценка остаточного члена порядка  $n^{-2}$  в асимптотическом разложении функции распределения двухвыборочной статистики Смирнова // *Теория вероятностей и ее применения*. 1978. Т. XXIII. №2. С. 461-462.

К сожалению, равномерная оценка остаточного члена порядка (объем выборки в степени  $(-2)$ ) в асимптотическом разложении функции распределения

двухвыборочной статистики Смирнова (в случае выборок равного объема) оказалась мало полезной для практики, поскольку сильно завышала отклонения для отдельных значений аргумента. Однако эти оценки имеют методологическое значение. В моих учебниках последних лет эти результаты обсуждаются в разделах, посвященных устойчивости к изменению объема выборки и вопросам перехода от распределений конечных выборок к асимптотическим результатам.

Принципиально важной была работа по созданию таблиц критических точек двухвыборочного критерия Смирнова:

212. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черномордик О.М. *Методика. Проверка однородности двух выборок параметров продукции при оценке ее технического уровня и качества.* - М.: ВНИИСтандартизации, 1987. - 116 с.

Это – вторая редакция документа. Враги науки сорвали выпуск заключительной редакции таблиц в Издательстве стандартов, а выпускать их во ВНИИС малым тиражом я так и не собрался, поскольку вторая реакция мало отличалась от итогового варианта, а сам я уже переключился на «Проект СТАТПРОМ» (см. ниже). Целесообразно издать окончательный вариант методики.

Основной теоретический раздел в этой книге (методике 212) – обоснование выбора критерия проверки однородности двух выборок на основе изучения свойств различных критериев однородности двух независимых выборок. Этой тематике был посвящен ряд описанных ниже статей.

На использовании метода Монте-Карло основана статья, связанная с изучением и сравнением свойств различных критериев однородности двух независимых выборок:

204. Камень Ю.Э., Камень Я.Э., Орлов А.И. *Реальные и номинальные уровни значимости в задачах проверки статистических гипотез // Заводская лаборатория. 1986. Т.52. №12. С.55-57.*

В этой статье продемонстрирована необходимость учета отличия, вызванного дискретностью распределения непараметрического критерия, реального уровня значимости статистического критерия от номинального (заданного).

Основные результаты, связанные с изучением критериев однородности двух независимых выборок, получены в статье:

213. Орлов А.И. *О применении статистических методов в медико-биологических исследованиях // Вестник Академии медицинских наук СССР. 1987. №2. С.88-94.*

Показано, что вместо критерия Стьюдента надо применять критерий, который я назвал «критерий Крамера - Уэлча».

Новый вариант этой статьи (№213), без привязки к медико-биологическим исследованиям и медицинских примеров, напечатан через 16 лет:

539. Орлов А.И. *О проверке однородности двух независимых выборок // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2003. Т.69. №1. С.55-60.*

Расширенный вариант - еще через 12 лет:

954. Орлов А.И. *Проверка статистической гипотезы однородности математических ожиданий двух независимых выборок: критерий Крамера-Уэлча вместо критерия Стьюдента // Научный журнал КубГАУ. 2015. №110. С. 197 – 218.*

Важна статья:

430. Орлов А.И. *Какие гипотезы можно проверять с помощью двухвыборочного критерия Вилкоксона? // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1999. Т.65. №1. С.51-55.*

Более подробное изложение дано в статье:

926. Орлов А.И. *Двухвыборочный критерий Вилкоксона – анализ двух мифов // Научный журнал КубГАУ. 2014. №104. С. 91 – 111.*

Результаты, связанные с изучением критериев однородности двух независимых выборок, вошли в учебники «Эконометрика» и «Прикладная статистика». См. также промежуточные публикации:

221. Орлов А.И., Камень Я.Э., Камень Ю.Э., Фомин В.Н. Сравнение критериев однородности двух выборок методом статистических испытаний // Тезисы докладов III Всесоюзной школы-семинара «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1987. С. 200-201.

240. Орлов А.И., Фомин В.Н. Применение статистических методов при анализе технического уровня и качества продукции // Надежность и контроль качества. 1988. №12. С.3-9.

251. Орлов А.И., Фомин В.Н. Проверка однородности двух выборок: система вероятностных моделей // Стандартизация контроля качества и надежности промышленной продукции. Тезисы докладов научно-технической конференции (Горький, май 1989). - Горький: Горьковский филиал ВНИИНМАШ, 1989. - С.58-59.

До сих пор не доведен до подробной публикации обширный материал, посвященный изучению свойств критериев однородности двух независимых выборок методом Монте-Карло. Он был включен в базовый документ:

261. Аванпроект СТАТПРОМ (аванпроект комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством) / Орлов А.И., Адлер Ю.П., Благовещенский Ю.Н. и еще 24 соавтора. (Рукопись.) - М.: Советско-франко-итальянское предприятие ИНТЕРКВАДРО, 1989 (по х/д с ВНИИС). - 1517 стр.

Поскольку тематика остается актуальной, целесообразно довести полученные результаты до читателей.

Проблематика построения статистических таблиц, в частности, сопряжения рекомендаций для конечных объемов выборок с асимптотическими рекомендациями, рассмотрена в статье:

403. Орлов А.И. Методы оценки близости допредельных и предельных распределений статистик // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1998. Т.64. №5. С. 64-67.

«Инженерные решения» в этой области были реализованы при подготовке упомянутой выше методики:

212. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черномордик О.М. Методика. Проверка однородности двух выборок параметров продукции при оценке ее технического уровня и качества. - М.: ВНИИСтандартизации, 1987. - 116 с.

Развернутое изложение методов проверки однородности двух независимых выборок, включающее описанные ранее результаты, содержится в учебнике:

691. Орлов А.И. Эконометрика. Изд. 4-е, доп. и перераб. Учебник для вузов. Гриф УМО. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 572 с.

Дальнейшие публикации:

790. Орлов А.И. Состоятельные критерии проверки абсолютной однородности независимых выборок // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2012. Т.78. №11. С.66-70.

1131. Орлов А.И. Метод статистических испытаний в прикладной статистике // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2019. Т.85. №5. С. 67-79.

1146. Орлов А.И. Применение метода Монте-Карло при изучении свойств статистических критериев однородности двух независимых выборок / Научный журнал КубГАУ. 2019. № 154. С. 55–83.

Многообразие критериев проверки однородности двух независимых выборок проанализировано в работах:

1145. Орлов А.И. Многообразие критериев проверки однородности двух независимых выборок // *Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. / Перм. гос. нац. иссл. ун-т. - Пермь, 2019. - Вып.29. - С. 64-83.*

1157. Орлов А.И. О методах проверки однородности двух независимых выборок // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2020. Т.86. № 3. С. 67-76. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42574224>*

1159. Орлов А.И. Система моделей и методов проверки однородности двух независимых выборок / *Научный журнал КубГАУ. 2020. №157. С. 145 – 169. <http://ej.kubagro.ru/2020/03/pdf/12.pdf>.*

### **1.3.1.3. Применение фундаментальных результатов статистики объектов нечисловой природы**

Основные теоретические результаты статистики объектов нечисловой природы содержатся в работах:

165. Орлов А.И. Асимптотика решений экстремальных статистических задач // *Анализ нечисловых данных в системных исследованиях. Сборник трудов. Вып.10. - М.: Всесоюзный научно-исследовательский институт системных исследований, 1982. - С. 4-12.*

171. Орлов А.И. Непараметрические оценки плотности в топологических пространствах // *Прикладная статистика. Ученые записки по статистике, т.45. - М.: Наука, 1983. С. 12-40.*

Эти работы несут в себе большие потенциальные возможности применения в классических областях прикладной математической статистики. Речь идет прежде всего о непараметрических постановках, хотя в ряде случаев фундаментальные результаты статистики объектов нечисловой природы позволяют получить полезные следствия и в задачах параметрической статистики.

Так, первая из них позволяет единообразным образом изучить поведение оценок минимального контраста, максимального правдоподобия, робастных оценок различных видов. В работе:

614. Орлов А.И. Методы снижения размерности // *Приложение 1 к книге: Толстова Ю.Н. Основы многомерного шкалирования: Учебное пособие для вузов. – М.: Издательство КДУ, 2006. - С.113-120,*

эти результаты применяются для изучения асимптотики матрицы коэффициентов в методе главных компонент и для оценки размерности данных в задачах многомерного шкалирования.

Вторая из названных статей (№171) предлагает, в частности, новые виды непараметрических оценок многомерных плотностей распределения вероятностей и устанавливает их свойства. Эти оценки используют в постановках непараметрической регрессии и в задачах классификации (как в дискриминантном анализе, так и в кластерном).

Об этой тематике см. ниже, а также раздел «Статистика объектов нечисловой природы».

С точки зрения статистики нечисловых данных изучено асимптотическое поведение широкого класса непараметрических статистик, в который входят статистики типа омега-квадрат и типа Колмогорова-Смирнова, доказаны предельные теоремы, разработан метод аппроксимации ступенчатыми функциями, с его помощью получен ряд необходимых и достаточных условий:

896. Орлов А.И. Предельная теория непараметрических статистик // *Научный журнал КубГАУ. 2014. №100. С. 226 – 244.*

На основе статистики нечисловых данных рассмотрен обобщенный метод максимального правдоподобия:

1290. Орлов А.И. Обобщенный метод максимального правдоподобия // *Научный журнал КубГАУ. 2024. №04(198). С. 213–227.*



### 1.3.1.4. Непараметрическое оценивание характеристик

По заказу ВНИИ резиновой промышленности (позже ВНИИ эластомерных материалов и изделий) был разработан метод непараметрической интервальной оценки коэффициента вариации:

215. Орлов А.И., Друянова Г.Б. *Непараметрическое оценивание коэффициентов вариации технических характеристик и показателей качества // Надежность и контроль качества. 1987. №7. С.10-16.*

248. Орлов А.И. *Комментарий к заметке Ф.В. и В.Ф. Залесских «Об относительных ошибках двух или нескольких выборочных средних» // Заводская лаборатория. 1989. Т.55. №3. С.101-102.*

Дальнейшее развитие методов непараметрического оценивания характеристик распределения осуществлено позже:

576. Орлов А.И. *Непараметрическое точечное и интервальное оценивание характеристик распределения // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2004. Т.70. №5. С.65-70.*

966. Орлов А.И. *Непараметрическое оценивание характеристик распределений вероятностей // Научный журнал КубГАУ. 2015. №112. С. 1 – 20.*

Эти методы включены в учебники по эконометрике и прикладной статистике.

Опубликован ряд статей общего типа, в которых обсуждается, в частности, предпочтительность непараметрических статистических методов перед параметрическими:

289. Орлов А.И. *Пути развития статистических методов: непараметрика, робастность, бутстреп и реалистическая статистика // Надежность и контроль качества. 1991. №8. С.3-8.*

402. Орлов А.И. *Современная прикладная статистика // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1998. Т.64. №3. С. 52-60.*

492. Орлов А.И. *Прикладная статистика XXI в. // Экономика XXI века. 2000. №9, С.3-27.*

### 1.3.2. Параметрическая теория оценивания и проверки гипотез

Методы оценивания параметров трехпараметрического гамма-распределения были разработаны в процессе подготовки нормативно-технического документа:

177. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Бендерский А.М., Богатырев А.А., Филиппов Ю.Д., Фомина Л.А., Невельсон М.Б. *ГОСТ 11.011-83. Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров гамма-распределения. - М.: Изд-во стандартов, 1984. - 53 с. - Переиздание: М.: Изд-во стандартов, 1985. - 50 с.*

Я разработал методы точечного и интервального оценивания и написал весь текст. Н.Г. Миронова просчитала примеры. Д.т.н. М.Б. Невельсон подготовил исходный обзор, посвященный оценкам максимального правдоподобия, который позже не понадобился. Остальные лица, указанные в качестве разработчиков, не внесли какого-либо творческого вклада в создание этой небольшой монографии. Бендерский А.М. и Богатырев А.А. были приписаны как вышестоящие администраторы, а Филиппов Ю.Д. и Фомина Л.А. – просто для поддержания имиджа сотрудников того сектора ВНИИ стандартизации Госстандарта СССР, где я тогда работал. Кто-то тогда удивлялся, что Бендерский А.М. не поставил свою фамилию первой. Это говорит как о нравах ВНИИС, так и о том, что в этом гадюшнике Бендерский А.М. был не самым худшим экземпляром.

Несмотря на свой формальный статус, фактически ГОСТ 11.011-83 был и остается научной монографией, в которую был включен целый спектр новых разработок. Прежде всего надо отметить создание основных идей статистики

интервальных данных, позволивших разработать оригинальный подход к выбору метода оценивания (см. об этом в разделе «Статистика интервальных данных»).

Были получены новые результаты относительно класса оценок параметров распределения, названных нами одношаговыми оценками. Они были предложены вместо оценок максимального правдоподобия, для нахождения которых требовалось численно решать систему уравнений максимального правдоподобия, а пригодные для стандартизации научно-обоснованные методы решения этой системы отсутствовали (и отсутствуют до сих пор).

Можно отметить также разработку оригинальных таблиц и асимптотических формул, применяемых вне границ этих таблиц.

Было бы целесообразно издать на основе ГОСТ 11.011-83 и дальнейших публикаций самостоятельную монографию, посвященную оцениванию параметров и проверке гипотез для гамма-распределения.

Основные идеи ГОСТ 11.011-83 и их развитие отражены в статье:

1276. Орлов А.И. *Оценивание параметров гамма-распределения* // *Научный журнал КубГАУ*. 2023. №08(192). С. 142–157.

Разработанный в ГОСТ 11.011-83 метод одношаговых оценок (вместе с новыми научными результатами относительно асимптотического поведения этих оценок) был представлен научной общественности в докладе:

178. Орлов А.И. *Одношаговые оценки параметров распределений вероятностей* // Тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конференции «Применение статистических методов в производстве и управлении» (Пермь, 31 мая - 2 июня 1984 г.). - Пермь: Изд-во ВСНТО, 1984. - С.90-92.

Основные идеи метода одношаговых оценок изложены в статьях:

197. Орлов А.И. *О нецелесообразности использования итеративных процедур нахождения оценок максимального правдоподобия* // *Заводская лаборатория*. 1986. №5. С.67-69.

952. Орлов А.И. *Оценивание параметров: одношаговые оценки предпочтительнее оценок максимального правдоподобия* // *Научный журнал КубГАУ*. 2015. №109. С. 208 – 237.

Основным идеям статистики интервальных данных применительно к оцениванию параметров гамма-распределения посвящена первая чисто научная публикация по статистике интервальных данных:

237. Орлов А.И. *О влиянии погрешностей наблюдений на свойства статистических процедур (на примере гамма-распределения)* // *Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов*. Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1988. - С. 45-55.

Дальнейшее развитие работ по статистике интервальных данных описано в разделе «Статистика интервальных данных».

Применительно именно к гамма-распределению метод одношаговых оценок разобран в статье:

238. Орлов А.И., Миронова Н.Г. *Одношаговые оценки для параметров гамма-распределения* // *Надежность и контроль качества*. 1988. №9. С.18-22.

Цикл работ по оцениванию параметров гамма-распределения завершен статьей:

383. Орлов А.И. *Об оценивании параметров гамма-распределения* // *Обозрение прикладной и промышленной математики*. 1997. Т.4. Вып.3. С.471-482.

В настоящее время эти научные результаты включаем в учебную литературу, например:

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник*. - М.: Экзамен, 2006. - 671 с.

В связи с распространенными утверждениями о меньшей трудоемкости графических методов оценки параметров вероятностных распределений по

сравнению с аналитическими методами было проведено сравнение этих двух групп методов:

203. Орлов А.И. *Области применимости государственных стандартов по аналитическим и графическим методам оценки параметров вероятностных распределений // Надежность и контроль качества. 1986. №11: С.29-34.*

Группой пермских математиков в сотрудничестве с нами был разработан проект ГОСТ по оценке параметров гипергеометрического и отрицательного гипергеометрического распределений:

206. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Лумельский Я.П., Бобров Н.Е., Чичагов В.В., Гусев А.Л. *Разработать ГОСТ «Статистический контроль качества продукции. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров гипергеометрического и отрицательного гипергеометрического распределений». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №1.2.4.17.84, арх. №2656 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1986. - 13 стр.*

Проект был утвержден в качестве государственного стандарта и передан для издания. Однако набор был рассыпан из-за отмены системы государственных стандартов по прикладной статистике. В этой вредительской акции виновны А.М. Бендерский и А.А. Богатырев. Целесообразно опубликовать эту работу, выполненную на высоком научном уровне.

Общая формулировка метода моментов проверки гипотезы согласия эмпирического распределения с заданным параметрическим семейством предложена и изучена в статье:

249. Орлов А.И. *Метод моментов проверки согласия с параметрическим семейством распределений // Заводская лаборатория. 1989. Т.55. №10. С.90-93.*

Метод был применен для проверки согласия с гамма-распределением.

Классические методы отбраковки выбросов (резко выделяющихся наблюдений) исходят из предположений о принадлежности распределений элементов выборки к тем или иным параметрическим семействам. Отсутствие научного обоснования таких методов вытекает из их крайней неустойчивости по отношению к малым отклонениям функции распределения элементов выборки от распределения из параметрического семейства:

307. Орлов А.И. *Неустойчивость параметрических методов отбраковки резко выделяющихся наблюдений // Заводская лаборатория. 1992. Т.58. №7. С.40-42.*

Широко используемый в сетевом планировании вероятностный метод оценки времени выполнения работ исходит из предположения о том, что время выполнения работ имеет бета-распределение. Хотя информацию о бета-распределении включают в распространенные учебники по теории вероятностей, оказалось, что математико-статистические методы оценивания и проверки гипотез практически не разработаны. Поэтому было предпринята разработка таких методов с целью решения прикладных задач сетевого планирования. А именно, в статье:

1258. Орлов А.И. *Статистический анализ выборок из бета-распределения // Научный журнал КубГАУ. 2023. – №03(187). С. 184 – 206.*

<http://ej.kubagro.ru/2023/03/pdf/17.pdf>

найлены распределения оценок метода моментов параметров бета-распределения, а в работе:

1267. Орлов А.И. *Проверка согласия с бета-распределением методом моментов // Научный журнал КубГАУ. 2023. №05(189). С. 82 – 97.*  
<http://ej.kubagro.ru/2023/05/pdf/11.pdf>,

рассмотрены методы проверки согласия наблюдаемых длительностей выполнения работ с семейством бета-распределений методом моментов на основе таких статистик критерия согласия, как третий центральный момент и коэффициент асимметрии.

На основе только что рассмотренных работ №№ 1258, 1267 проанализированы вопросы практического применения вероятностного метода оценки времени выполнения работ:

1274. Орлов А.И. Вероятностный метод оценки времени выполнения работ и бета-распределения // *Контроллинг*. 2023. №3 (89). С. 54-61.

### 1.3.3. Многомерный статистический анализ

В многомерном статистическом анализе элемент выборки – вектор. Выделяют регрессионный анализ (методы восстановления зависимости), теорию классификации (дискриминантный анализ и кластер-анализ), методы снижения размерности (в том числе метод главных компонент и методы снижения размерности). Особняком стоит теория индексов. Однако перечисленные области, как показано ниже, переплетаются. Например, проблема оценки размерности модели и информативного подмножества признаков актуальна для каждой из трех выделенных областей. Большинство задач прикладной статистики допускают оптимизационную постановку, а потому предельное поведение оценок параметров таких задач может быть установлено с помощью общих результатов об асимптотическом поведении решений экстремальных статистических задач. Поэтому внутреннее деление в данном подразделе условно.

Методам оценки размерности математико-статистических моделей в различных разделах многомерного статистического анализа -регрессионном анализе, теории классификации (в задачах расщепления смесей), в многомерном шкалировании (в задачах снижения размерности) посвящена работа:

1173. Орлов А.И. Оценивание размерности вероятностно-статистической модели // *Научный журнал КубГАУ*. 2020. №162. С. 1 – 36. <http://ej.kubagro.ru/2020/08/pdf/02.pdf>.

#### 1.3.3.1. Регрессионный анализ и смежные вопросы

В задачах регрессионного или дискриминантного анализа активно продолжает исследоваться проблема оценивания по статистическим данным такого объекта нечисловой природы, как информативное подмножество признаков. Часто его находят в результате решения соответствующей оптимизационной задачи, и поведение оценок информативного подмножества признаков может быть установлено с помощью результатов, полученных в моей работе об асимптотическом поведении решений экстремальных статистических задач:

165. Орлов А.И. Асимптотика решений экстремальных статистических задач // *Анализ нечисловых данных в системных исследованиях. Сборник трудов. Вып.10.* - М.: Всесоюзный научно-исследовательский институт системных исследований, 1982. - С. 4-12.

Если возможные подмножества признаков образуют расширяющееся семейство, например, оценивается степень полинома, то естественно ввести термин «размерность модели» (используется также в многомерном шкалировании). Нам принадлежит ряд работ по оцениванию размерности модели.

Первая такая работа была выполнена мною во время командировки во Францию в 1976 г. В ней была изучена одна оценка размерности модели в регрессии, например, степени полинома в предположении, что зависимость описывается полиномом. Эта оценка была известна в литературе, но позже ее стали ошибочно приписывать мне, в то время как я лишь изучил ее свойства, в частности, установил, что она не является состоятельной, и нашел ее предельное геометрическое распределение:

122. Орлов А.И. Предельное распределение одной оценки числа базисных функций в регрессии // *Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33.* - М.: Наука, 1978. - С.380-381.

Другие, уже состоятельные оценки размерности регрессионной модели были предложены и изучены в статье:

144. Орлов А.И. Оценка размерности модели в регрессии // *Алгоритмическое и программное обеспечение прикладного статистического анализа. Ученые записки по статистике, т.36.* - М.: Наука, 1980. С.92-99.

Этот цикл завершила содержащая ряд уточнений работа:

173. Орлов А.И. Асимптотика некоторых оценок размерности модели в регрессии // *Прикладная статистика. Ученые записки по статистике, т.45.* - М.: Наука, 1983. - С.260-265.

Крайняя публикация на эту тему включает в себя обсуждение результатов изучения скорости сходимости в полученных мною предельных теоремах методом Монте-Карло:

326. Орлов А.И. Об оценивании регрессионного полинома // *Заводская лаборатория, 1994. Т.60. №5. С.43-47.*

Аналогичные по методологии оценки размерности модели в задаче расщепления смесей (часть теории классификации) рассмотрены в статье:

172. Орлов А.И. Некоторые вероятностные вопросы теории классификации // *Прикладная статистика. Ученые записки по статистике, т.45.* - М.: Наука, 1983. - С. 166-179.

Оценки размерности модели в многомерном шкалировании изучаются в работах:

187. Орлов А.И. Общий взгляд на статистику объектов нечисловой природы // *Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях.* - М.: Наука, 1985. - С.58-92.

316. Orlov A.I. On the Development of the Statistics of Nonnumerical Objects // *Design of Experiments and Data Analysis: New Trends and Results.* - М.: ANTAL, 1993. - P.52-90.

614. Орлов А.И. Методы снижения размерности // Приложение 1 к книге: Толстова Ю.Н. Основы многомерного шкалирования: Учебное пособие для вузов. – М.: Издательство КДУ, 2006. - 160 с.

В этих же работах установлено предельное поведение характеристик метода главных компонент (с помощью асимптотической теории поведения решений экстремальных статистических задач).

С позиций статистики объектов нечисловой природы рассматривались классические постановки в работе:

214. Орлов А.И. Некоторые неклассические постановки в регрессионном анализе и теории классификации // *Программно-алгоритмическое обеспечение анализа данных в медико-биологических исследованиях.* - М.: Наука, 1987. - С.27-40.

В частности, установлена возможность рассмотрения в рамках одной схемы регрессионного и дискриминантного анализа. Поставлены и изучены задачи параметрической аппроксимации и непараметрической регрессии (на основе применения непараметрических оценок совместной плотности) в пространствах общей природы.

На основе асимптотической теории поведения решений экстремальных статистических задач рассмотрены методы оценивания объектов нечисловой природы – наиболее информативных множеств признаков в регрессионном анализе:

337. Орлов А.И. Методы поиска наиболее информативных множеств признаков в регрессионном анализе // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1995. Т.61. №1. С.56-58.*

В этой статье с общих позиций рассматриваются проблемы, возникшие в связи с исследованиями, опубликованными на соседних страницах журнала.

Методы непараметрического интервального оценивания точки пересечения двух регрессионных прямых развиты в докладе:

222. Орлов А.И., Медведев В.Н. Программно-алгоритмическое обеспечение статистических методов в САПР стандартов // Тезисы докладов III Всесоюзной школы-семинара «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1987. - С. 313-315.

Эти работы были продолжены совместно с В.С. Муравьевой:

634. Муравьева В.С., Орлов А.И. Непараметрическое прогнозирование момента встречи // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 2 / Материалы Восьмого всероссийского симпозиума. Москва, 10-11 апреля 2007 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. - М.: ЦЭМИ РАН, 2007. - С.147-149.

653. Муравьева В.С., Орлов А.И. Непараметрическое оценивание точки пересечения регрессионных прямых // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2008. Т.74. №1. С.63-68.

Итоги подведены в кандидатской диссертации В.С. Муравьевой (2011).

С позиций статистики интервальных данных линейная парная регрессия рассмотрена в диссертации Е.А. Гуськовой и в статье:

592. Гуськова Е.А., Орлов А.И. Интервальная линейная парная регрессия (обобщающая статья) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2005. Т.71. №3. С.57-63.

В 2007-2013 гг. опубликованы работы по статистическим методам прогнозирования:

635. Муравьева В.С., Орлов А.И. Организационно-экономические проблемы прогнозирования на промышленном предприятии // Управление большими системами. Выпуск 17. - М.: ИПУ РАН, 2007. - С.143-158.

640. Орлов А.И. Статистические методы прогнозирования // Малая российская энциклопедия прогнозтики. - М.: Институт экономических стратегий, 2007. - С.148-153.

729. Новиков Д.А., Орлов А.И., Баландина Т.А. Прикладные математические модели и методы: задача прогнозирования цены на лом черных металлов // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2011. Т.77. №4. С.3-3.

По тематике крайней из указанных работ под нашим руководством защищена кандидатская диссертация Е.М. Крюковой (2011).

Разработаны непараметрические методы оценивания периодической (сезонной) составляющей в парной регрессии:

678. Орлов А.И. Непараметрический метод наименьших квадратов: учет сезонности // Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. Вып.21. - Пермь: Перм. ун-т, 2008. - С.135-148.

Перевод этой статьи:

1071. Orlov A. I. Nonparametric Method of Least Squares: Accounting for Seasonality // Journal of Mathematical Sciences. Vol. 228. № 5. February, 2018. P. 501-509.

Дальнейшее развитие:

718. Орлов А.И. Непараметрический метод наименьших квадратов с периодической составляющей: условия применимости // Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. Вып. 22. - Пермь: Перм. ун-т, 2010. - С.96-108.

Полученные результаты включены в учебник:

691. Орлов А.И. Эконометрика. Изд. 4-е, доп. и перераб. Учебник для вузов. Гриф УМО. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 572 с.

Итоговая статья, в которой в дополнение к прежним публикациям рассмотрены методы интервального прогноза индивидуальных значений (а не только точечного и интервального прогноза значения восстанавливаемой функции):

833. Орлов А.И. Восстановление зависимости методом наименьших квадратов на основе непараметрической модели с периодической составляющей // *Научный журнал КубГАУ*. 2013. – №07(091). С. 189 – 218.

Вариант этой статьи:

858. Орлов А.И. Непараметрический метод наименьших квадратов с периодической составляющей // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2014. Т.80. №1. С.65-75.

Многообразие рассматриваемых в литературе моделей регрессионного анализа проанализировано в статье:

1098. Орлов А.И. Многообразие моделей регрессионного анализа (обобщающая статья) // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2018. Т.84. №5. С. 63-73.

Распространенные ошибки при использовании коэффициентов корреляции и детерминации разобраны в работе:

1090. Орлов А.И. Ошибки при использовании коэффициентов корреляции и детерминации // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2018. Т.84. № 3. С. 68-72.

Дальнейшее развитие идей этой статьи:

1165. Орлов А.И. Вероятностно-статистические модели корреляции и регрессии / *Научный журнал КубГАУ*. 2020. №160. С. 130–162. <http://ej.kubagro.ru/2020/06/pdf/11.pdf>, 2,062 у.п.л.

Использование коэффициентов корреляции обсуждается в работах:

1286. Шамсувалеева А.М., Орлов А.И. Использование коэффициентов корреляции и конкордации // *Тринадцатые Чарновские чтения. Сборник трудов XIII Всероссийской научной конференции по организации производства*. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, НП «Объединение контроллеров», 2023. – С.171-180.

1287. Шамсувалеева А.М., Прохоров С.Ю., Орлов А.И., Пивкин А.Л., Леус Н.А. Формирование интегрального показателя – индекса готовности стран к космической деятельности // *Экономика космоса*. 2024. № 1(7). С. 28- 42.

### 1.3.3.2. Методы классификации

Многие мои работы по теории классификации следует отнести к статистике объектов нечисловой природы, поскольку они исходят из мер различия (расстояний, мер близости) классифицируемых объектов, а не из их представлений в виде точек конечномерных линейных пространств.

Первая работа по классификации была посвящена обработке социально-психологических данных, полученных в результате опроса учащихся ВМШ при Московском математическом обществе (см. ниже раздел «Внеклассная работа»), поэтому имела значение прежде всего в рамках теории обучения:

98. Орлов А.И., Гусейнов Г.А. Математические методы в изучении способных к математике школьников // *Исследования по вероятностно-статистическому моделированию реальных систем*. – М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. – С.80-93.

Следующая публикация посвящена проблеме останковки алгоритмов – доказательству того, что итерации эталонных алгоритмов (типа «Форель» и метода  $k$ -средних) прекращаются через конечное число шагов (оцененное сверху в этой работе):

120. Орлов А.И. Сходимость эталонных алгоритмов // *Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33*. – М.: Наука, 1978. – С.361-364.

Обобщение было получено в докладе 25 октября 1978 г. на семинаре «Многомерный статистический анализ и вероятностное моделирование реальных процессов:

146. Орлов А.И. Остановка после конечного числа шагов для алгоритмов кластер-анализа // *Алгоритмическое и программное обеспечение прикладного статистического анализа. Ученые записки по статистике, т.36.* - М.: Наука, 1980. - С.374-377.

Итоги многолетних работ по различным вопросам теории классификации подведены в работе:

172. Орлов А.И. Некоторые вероятностные вопросы теории классификации // *Прикладная статистика. Ученые записки по статистике, т.45.* - М.: Наука, 1983. - С.166-179.

Задачи классификации в пространствах произвольной природы фундаментальным образом проанализированы как в этой статье, так и в докладе:

273. Орлов А.И. Классификация объектов нечисловой природы // *Теория и практика классификации и систематики в народном хозяйстве. Тезисы докладов Всесоюзного научно-технического симпозиума с международным участием (Пушино, 17-19 декабря 1990 г.).* - М.: ВИНТИ, 1990. - С.93-94.

Различным вопросам классификации, прежде всего в пространствах произвольной природы, посвящены работы:

198. Орлов А.И. Математические методы классификации, статистика объектов нечисловой природы и медико-биологические исследования // *Доклады Московского Общества испытателей природы 1984 г. Общая биология. Цитогенетический и математический подходы к изучению биосистем.* - М.: Наука, 1986. - С.145-150.

199. Орлов А.И. Границы применимости вероятностных моделей в задачах классификации // *Доклады Московского Общества испытателей природы 1984 г. Общая биология. Цитогенетический и математический подходы к изучению биосистем.* - М.: Наука, 1986. - С.179-182.

218. Орлов А.И. Некоторые вероятностные вопросы кластер-анализа // *Доклады Московского Общества испытателей природы 1985 г. Общая биология: Новые данные исследований структуры и функций биологических систем.* - М.: Наука, 1987. - С.53-56.

219. Орлов А.И. О сравнении алгоритмов классификации по результатам обработки реальных данных // *Доклады Московского Общества испытателей природы 1985 г. Общая биология: Новые данные исследований структуры и функций биологических систем.* - М.: Наука, 1987. - С.79-82.

254. Орлов А.И. Распределение показателя Мешалкина качества алгоритма классифицирования и метод проверки его применимости // *IV Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 5-7 сентября 1989 г.). Тезисы докладов.* – Тарту: Изд-во Тартуского гос. ун-та, 1989. - С.133-134.

В двух последних работах введен и изучен показатель качества алгоритма классификации, основанный на оценке аналога расстояния Махаланобиса между классами:

169. Орлов А.И. Махаланобиса расстояние // *Математическая энциклопедия. Т.3.* - М.: Советская энциклопедия, 1982. С.626.

В 1978-80 гг. мы обсуждали целесообразность введения такого показателя с Л.Д. Мешалкиным – отсюда его название в работе №254. Однако Л.Д. Мешалкин (1934 - 2000) никогда не писал об этом показателе, поэтому редакторы моих дальнейших публикаций вычеркивали ссылки на эту беседу. Тем не менее, я считаю нужным отметить, что основная идея и выражение для этого показателя



принадлежит нам обоим, в то время как за результаты его изучения (теоремы) и рекомендации по применению несу ответственность именно я.

Основные мои результаты по теории классификации отражены в обширных статьях:

287. Орлов А.И. Классификация объектов нечисловой природы на основе непараметрических оценок плотности // *Проблемы компьютерного анализа данных и моделирования: Сборник научных статей*. - Минск: Изд-во Белорусского государственного университета, 1991. - С. 141-148.

292. Орлов А.И. Заметки по теории классификации // *Социология: методология, методы, математические модели*. 1991. №2. С. 28-50.

544. Орлов А.И. Математические методы исследования и диагностика материалов (Обобщающая статья) // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2003. Т.69. №3. С.53-64.

Надо еще раз подчеркнуть, что все методы классификации, основанные на использовании расстояний (мер различия или близости), естественно рассматривать как часть статистики объектов нечисловой природы.

В 2007 - 2013 гг. теория классификации был посвящен ряд докладов и статей:

644. Орлов А.И. Бинарные рейтинги и их сравнение. // *Теория активных систем / Труды международной научно-практической конференции (14-15 ноября 2007 г., Москва, Россия). Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2007. – С.186-190.*

688. Орлов А.И. О развитии математических методов теории классификации // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2009. Т.75. №7. С.51-63.

725. Орлов А.И., Толчеев В.О. Об использовании непараметрических статистических критериев для оценки точности методов классификации (обобщающая статья) // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2011. Т.77. №3. С.58-66.

747. Орлов А.И. Прогностическая сила как показатель качества алгоритма диагностики // *Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. Вып.23. – Пермь: Перм. гос. нац. иссл. ун-т, 2011. – С.104-116.*

(Дальнейшее развитие этой тематики дано в статье:

887. Орлов А.И. Прогностическая сила – наилучший показатель качества алгоритма диагностики // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. – №99. С. 15–32.)

757. Новиков Д.А., Орлов А.И. Математические методы классификации // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2012. Т.78. №4. С.3-3.

795. Орлов А.И. Устойчивость классификации относительно выбора метода кластер-анализа // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2013. Т.79. №1. С.68-71.

В статье № 795 раскрывается и демонстрируется на примере идея, сформулированная в работе:

796. Орлов А.И. Устойчивость кластера – критерий его естественности // *Математические методы изучения геологических явлений [Сб. ст.] Моск. об-во испытателей природы, Межсекц. семинар по применению математики в геологии; [Гл. ред. А. Л. Янин]. - М.: Наука/МОИП, 1990. – С. 54-60.*

О том, что статья № 796 опубликована в 1990 г., я узнал только в 2013 г. благодаря Интернету.

Обобщающая статья по математическим методам теории классификации опубликована в 2014 г.;

863. Орлов А.И. Математические методы теории классификации // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. – №95. С. 423 – 459.

Три основных результата математической теории классификации выделены в статьях:

955. Орлов А.И. Базовые результаты математической теории классификации // *Научный журнал КубГАУ*. 2015. №110. С. 219 – 239.

994. Орлов А.И. Три основных результата математической теории классификации // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2016. Т.82. №5. С. 63-70.

Основные требования к математическим методам классификации обоснованы в работах:

1163. Орлов А.И. Основные требования к методам анализа данных (на примере задач классификации) / *Научный журнал КубГАУ*. 2020. №159. С. 239–267. <http://ej.kubagro.ru/2020/05/pdf/17.pdf>.

1170. Орлов А.И. Основные требования к математическим методам классификации // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2020. Т.86. №11. С. 67-78. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44199602>

### 1.3.3.3. Индекс инфляция и оценивание уровня жизни

Регрессионный анализ мы применяли для прогнозирования индекса инфляции в связи с оцениванием уровня жизни.

Работы по индексу инфляции носят прежде всего экономический характер. Однако в контексте данного раздела они интересны прежде всего тем, что обрабатывались большие массивы собранной нашим коллективом информации. Была самостоятельно развита необходимая небольшая теория, в частности, выделены такие полезные утверждения, как теорема умножения и теорема сложения (названия предложены мною).

Первая публикация по индексу инфляции формально имела статус учебного материала для студентов – методических рекомендаций по курсу «Основы экономики»:

325. *Математические модели в экономике. Расчет индекса инфляции* / Орлов А.И., Балашов В.В., Куроптев О.В., Канакова Е.М., Рафальская А.С. - М.: Изд-во Московского государственного института электроники и математики (технического ун-та), 1994. - 32 с.

По существу же это была небольшая научная монография. Еще интереснее, что подготовлена она была вместе со студентами, поступившими в вуз в 1993 г. – т.е. к моменту выхода книги они перешли на второй курс. Авторы этой и дальнейших работ Балашов В.В., Куроптев О.В., Канакова Е.М., Рафальская А.С., Иванова И.Г., Точенная Н.С. – наиболее активные из студентов, работавших со мной. Жаль, что профессиональная некомпетентность и интриги моих сослуживцев и/или начальников О.В. Старовойтова, В.Ф. Шарова, Б.В. Гладкова не дали мне возможность продолжить работу с этими студентами. Ко времени дипломных работ и аспирантуры из них могли бы выработаться превосходные исследователи.

Отметим также, что в этой работе были сформулированы «теорема умножения» и «теорема сложения» для индекса инфляции. Буду рад, если мне кто-либо укажет на аналогичные формулировки в других учебных изданиях. В известных мне учебниках по экономической теории обсуждение идет на словесном уровне.

Работы по сбору и анализу независимо собранной информации о ценах в середине 90-х финансировались Министерством обороны РФ. Заказчика интересовали размеры финансирования НИР в реальных (сопоставимых) ценах. Был создан коллектив (под моим руководством) из преподавателей и студентов МГИЭМ (ту), который и проводил эту работу. Наиболее активные члены коллектива указаны ниже в числе соавторов публикаций. В международной газете «Наука и технология в России» помещен ряд статей об инфляции членов нашего коллектива, подготовленных без моего участия.

Вслед за базовой монографией №325 последовала серия публикаций:

353. Орлов А.И. *Как использовать индекс инфляции?* // *Наука и технология в России*. 1995, №9-10 (15-16). С.16-17.

368. Орлов А.И. *Нас ограбили на триллион долларов (беседу вел В.С. Кожмяко)* // *Правда*. 1996. 13 марта. №38(27684). С.1-1.

358. Орлов А.И. *Насколько понизился наш уровень жизни?* // *Диалог*. 1996. №4. С.43-43.

369. Орлов А.И., Иванова И.Г., Точенная Н.С. *Инфляция: вчера, сегодня, завтра* // *Наука и технология в России*. 1996. №1(17). С.9-9.

384. Орлов А.И. *Какова цена «реформ»?* // *Правда*. №32 (27803). 1997. 22-29 августа. С.2-2.

385. Орлов А.И. *Экономическое положение населения России на пороге XXI века* // *Тезисы научно-методической конференции «Россия на пороге XXI века (методологический аспект изучения современных процессов)»* (16 июня 1997 г.) - М.: МГИЭМ (ту), 1997. С.48-49.

Развернутые публикации появились несколько позже:

404. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А. *Анализ динамики цен на продовольственные товары в Москве и Московской области* // *Научные труды Рижского института мировой экономики*. Вып.2. - Рига: РИМЭ, 1998. - С.19-25.

432. *Как оценивать уровень жизни? (На примере московского региона)* / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Балашов В.В. // *Обозреватель-Observer*. 1999. №5 (112). С. 80-83.

Публикации на близкую тему – о дифференциации по доходам – появились на рубеже тысячелетий.

485. Федосеев В.Н., Орлов А.И. *За что нас покупают (состояние рыночной мотивации труда в России)* // *Российское предпринимательство*. 2000. №6. С.10-19.

507. Орлов А.И. *Сколько в России богачей?* // *Правда*, №6(28269). 2001. 18 января. С.1-1.

526. Орлов А.И. *Сколько богатых в России?* // *Дуэль*. №26(271). 2002. 25 июня. С.4-4.

Полученные результаты отражались во многих моих учебных курсах. Они послужили основой для главы 7 учебника «Эконометрика» (издания 2002, 2003, 2004 гг.) и аналогичных разделов других моих учебников, выпущенных в XXI веке.

На основе собранной студентами факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана информации о реальных ценах весны 2004 г. проанализировано распределение индекса инфляции по различным точкам сбора данных в Москве и Московской области:

585. Орлов А.И., Орлова Л.А. *Гуляй, Россия от рубля... и ниже. Интервальная оценка инфляции по независимой информации* // *Российское предпринимательство*. 2004. № 10. С.44-49.

По рассматриваемой тематике был сделан ряд докладов:

387. *Расчет, прогнозирование и применение индексов инфляции на основе независимой информации* / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Васюкевич В.А., Балашов В.В., Иванова И.Г., Канакова Е.М., Куроптев О.В., Рафальская А.С. // *Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия)*. – М.: СИНТЕГ, 1997. - С.81-81.

409. *Динамика цен и уровень жизни* / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Иванова И.Г. // *Россия сегодня: общество, культура, государство, человек. Тезисы докладов Межвузовской научно-теоретической конференции*. – М.: МГИЭМ (ту), 1998. С. 108-109.

В популярном журнале «Итоги» было проведено обсуждение проблем измерения инфляции, в котором участвовал и А.И.Орлов:

602. Орлов А.И. Погрешность расчета индекса инфляции. - В статье: Панфилова Ю., Угодников К. Как вы считаете? // Итоги, 2005, 14 ноября. №46 (492).

Работы по сбору и анализу независимой информации о ценах можно отнести к экспериментальным исследованиям, как следствие, они достаточно трудоемки. Исходя из интересов обеспечения экономической науки экспериментальным материалом, их целесообразно продолжать и углублять. В настоящее время такие работы выполняются студентами как лабораторные. Целесообразна глубокая теоретическая проработка этой тематики. Наш коллектив наработал большой задел.

Разработанные подходы и полученные результаты постепенно отражаются в публикациях:

655. Орлов А.И. Цена рубля советского и рубля антисоветского // Правда, № 22, 29 февраля 2008 года.

658. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование процессов управления промышленными предприятиями в условиях рисков инфляции // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 4 / Материалы Девятого всероссийского симпозиума. Москва, 15-16 апреля 2008 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2008. – С.124–126.

724. Орлов А.И. Парадоксы потребительской корзины // Московское качество, №1, март 2011.

779. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Контроллинг уровня потребительских цен и прожиточного минимума // Материалы II Международной научно-практической конференции по контроллингу. / Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. - С. 37 – 47.

Наиболее подробное изложение вопросов инфляции дано в учебнике:

691. Орлов А.И. Эконометрика. Изд. 4-е, доп. и перераб. Учебник для вузов. Гриф УМО. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 572 с.

Глава по инфляции полностью переработана по сравнению с предыдущими изданиями.

### 1.3.4. Анализ временных рядов

Интересна сводка ряда вероятностно-статистических результатов, полученных при решении задач, возникших в ходе общения с врачами и организаторами здравоохранения:

189. Орлов А.И. О некоторых математических задачах, возникающих при обработке медицинских данных // Статистика. Вероятность. Экономика. Ученые записки по статистике, т.49. - М.: Наука, 1985. - С.323-326.

Отметим обсуждение задачи оценивания тренда временного ряда по данным с пропусками, соответствующими использованию процедур кинетотопографии, и проблем множественной проверки статистических гипотез, возникших при проектировании АСУ поликлиники.

Как по периодическим шумам двигателя определить принадлежность к тому или иному классу транспортной единицы (например, подводной лодки)? Надо состоятельно оценить длину периода и выделить периодическую составляющую сигнала. Непараметрические методы решения этих задач развиты в работах:

477. Орлов А.И. Метод оценивания длины периода и периодической составляющей сигнала // Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. – Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1999. - С.38-49.

981. Орлов А.И. *Непараметрические оценки циклов* // Научный журнал КубГАУ. 2016. – №01(115). С. 183 – 201.

Состоятельность вытекает из общих результатов об асимптотическом поведении решений экстремальных статистических задач.

Интуитивно все понимают, что шум - это сигнал, в котором нет информации или в котором на практике не удастся выявить информацию. Точнее, понятно, что некая последовательность элементов (ряд) тем в большей степени является шумом, чем меньше информации содержится в значениях одних элементов о значениях других. В статье:

983. Луценко Е.В., Орлов А.И. *Асимптотический информационный критерий качества шума* // Научный журнал КубГАУ. 2016. №116. С. 1569 – 1618 предложен асимптотический информационный критерий качества шума, а также метод, технология и методика его применения на практике.

На основе интенсивного использования нечисловых (качественных) переменных построена и применена оригинальная методика моделирования динамики организационно-экономических систем с помощью качественных временных рядов с качественно-количественными значениями. А именно, в 1999 г. по заказу Минфина РФ было проведено моделирование с целью качественной (когнитивной) оценки результатов взаимовлияний факторов, определяющих размер поступлений от тех или иных налогов. Расчеты проводились с помощью специально разработанного эконометрического метода и реализующей его программной системы, разработанной В.Н. Жихаревым. Метод получил краткое название ЖОК (от первых букв фамилий руководителей разработки – Жихарева В.Н., Орлова А.И., Кольцова В.Г.). Метод отражен в докладах:

466. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Кольцов В.Г. *Эконометрический метод оценки результатов влияния* // Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С.113-114.

475. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Кольцов В.Г. *Новый эконометрический метод «ЖОК» оценки результатов взаимовлияний факторов в инженерном менеджменте* // Проблемы технологии, управления и экономики / Под общей редакцией к. э. н. Панкова В.А. Ч.1. Краматорск: Донбасская государственная машиностроительная академия, 1999. - С.87-89.

643. Орлов А.И. *Моделирование и оценка результатов взаимовлияний факторов с помощью системы «ЖОК»* // Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2007) / Труды VII Международной конференции / Под ред. З.К. Авдеевой, С.В. Ковриги. – М.: Институт проблем управления РАН, 2007. - С.214-217.

Подробному рассмотрению метода ЖОК и результатов его применения посвящены специальные разделы в учебниках:

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное.* - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник.* - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений. Учебник.* – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

### 1.3.5. Разбор типовых ошибок

Как ни странно, наиболее «долгоиграющими» оказались работы по прикладной математической статистике, посвященные типовым ошибкам.

Например, еще с 50-х годов известно, что предельные распределения статистик Колмогорова и омега-квадрат в случае, когда вместо неизвестных параметров подставляют их оценки, отличаются от таковых при полностью известных значениях параметров. «Незаконную» замену часто делают малоквалифицированные авторы, в том числе составители учебников по т.н. «общей теории статистики» и разработчики ГОСТ 11.006-74. Ситуация разобрана в статье:

186. Орлов А.И. Распространенная ошибка при использовании критериев Колмогорова и омега-квадрат // Заводская лаборатория. 1985. Т.51. №1. С.60-62. К той же проблеме пришлось вернуться через 12 лет:

382. Орлов А.И. О критериях согласия с параметрическим семейством // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1997. Т.63. №5. С. 49-50.

И еще раз через 17 лет:

873. Орлов А.И. Непараметрические критерии согласия Колмогорова, Смирнова, Омега-квадрат и ошибки при их применении // Научный журнал КубГАУ. 2014. №97. С. 647 – 675.

В связи с распространенными ошибочными утверждениями о меньшей трудоемкости графических методов оценки параметров вероятностных распределений по сравнению с аналитическими методами было проведено сравнение этих двух групп методов:

203. Орлов А.И. Области применимости государственных стандартов по аналитическим и графическим методам оценки параметров вероятностных распределений // Надежность и контроль качества. 1986. №11. С.29-34.

Ошибки в ГОСТах по прикладной статистике и другим статистическим методам рассмотрены в статье:

380. Орлов А.И. Сертификация и статистические методы (обобщающая статья) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1997. Т.63. №3. С. 55-62.

Одна из причин внедрения ошибочных подходов – троянские технологии, применяемые конкурентами (геополитическими противниками, проще говоря – врагами):

620. Орлов А.И. Троянские технологии в инновационном менеджменте и борьба с ними // Управление инновациями – 2006. Материалы международной научно-практической конференции. – М.: Доброе слово, 2006. – С.156-160.

Например, широкое внедрение «убогой эконометрики», ограничивающейся различными вариантами МНК, инспирировано из-за рубежа.

Ошибочное представление о том, что реальные статистические данные довольно часто имеют нормальное распределение, разоблачается в статьях:

288. Орлов А.И. Часто ли распределение результатов наблюдений является нормальным? // Заводская лаборатория. 1991 Т.57. №7 С.64-66.

989. Орлов А.И. Распределения реальных статистических данных не являются нормальными // Научный журнал КубГАУ. 2016. №117. С. 71 – 90.

Ошибочность термина «статистика Колмогорова-Смирнова» рассмотрена в статье:

340. Орлов А.И. О критериях Колмогорова и Смирнова // Заводская лаборатория. 1995. Т.61. №7, с.59-61.

Великие статистики А.Н. Колмогоров и Н.В. Смирнов никогда не писали совместных статей и никогда не изучали одну и ту же статистику.

Фальсификации официальной статистики разоблачаются в заметке:

370. Орлов А.И. Можно ли верить данным Госкомстата? // Международная газета «Наука и технология в России». 1996. №1(17). С.10-10.

Ошибочные утверждения о том, что с помощью критерия Вилкоксона можно проверять совпадение функций распределения двух независимых выборок или совпадение их медиан, опровергаются в статье:

430. Орлов А.И. Какие гипотезы можно проверять с помощью двухвыборочного критерия Вилкоксона? // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1999. Т.65. №1. С.51-55.

Построены примеры, опровергающие эти ошибочные утверждения.

Согласно распространенному заблуждению статистические данные целесообразно разбивать на обучающую и контрольную выборки примерно одинакового объема, по первой из них строить решающее правило (например, оценки параметров), а по второй оценивать качество этого правила. Это заблуждение разоблачается в статье:

379. Орлов А.И. Надо ли разбивать выборку? // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1997. Т.63. №1. С. 54-54.

Дело в том, что метод скользящего контроля (как частный случай бутстрепа) позволяет проводить оценивание по всем имеющимся данным, а не по половине из них. В результате повышается качество статистических решений, например, уменьшается (в 1,4 раза) дисперсия оценок.

Заблуждаются те, кто оценивает качество алгоритма диагностики (дискриминантного анализа) как долю правильной классификации. Адекватный метод сравнения алгоритмов классификации по результатам обработки реальных данных на основе прогностической силы разработан и изучен в докладах:

219. Орлов А.И. О сравнении алгоритмов классификации по результатам обработки реальных данных // *Доклады Московского Общества испытателей природы 1985 г. Общая биология: Новые данные исследований структуры и функций биологических систем*. - М.: Наука, 1987. - С.79-82.

254. Орлов А.И. Распределение показателя Мешалкина качества алгоритма классифицирования и метод проверки его применимости // *IV Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 5-7 сентября 1989 г.). Тезисы докладов*. – Тарту: Изд-во Тартуского государственного ун-та, 1989. - С.133-134.

Итоговая статья на эту тему:

887. Орлов А.И. Прогностическая сила – наилучший показатель качества алгоритма диагностики // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. – №99. С. 15–32. )

Важным вопросам прикладной математической статистики, не только терминологическим, посвящены публикации:

435. Орлов А.И. Термины и определения в области вероятностно-статистических методов // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1999. Т.65. №7. С.46-54.

В частности, констатируется, что свойства любого алгоритма статистического анализа данных можно обсуждать, лишь выбрав ту или иную вероятностно-статистическую модель порождения данных.

Эта статья задает исходную базу для обсуждений, научных исследований и прикладных работ.

### **1.3.6. О нерешенных задачах прикладной математической статистики**

В течение десятилетий мы постоянно выделяли «точки роста» и ставили нерешенные математические задачи прикладной статистики.

Актуальным нерешенным задачам прикладной математической статистики был посвящен развернутый доклад:

139. Орлов А.И. Некоторые проблемы асимптотической теории статистик // *Тезисы докладов Всесоюзной школы «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа»*. - Ереван, 1979. С.104-113.

В частности, в нем была поставлена проблема множественных проверок статистических гипотез, рассмотренная позже в работах:

189. Орлов А.И. О некоторых математических задачах, возникающих при обработке медицинских данных // *Статистика. Вероятность. Экономика. Ученые записки по статистике*, т.49.- М.: Наука, 1985. С.323-326.

359. Орлов А.И. Проблема множественных проверок статистических гипотез // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1996. Т.62. №5. С.51-54.

Развернутый перечень нерешенных математических задач прикладной статистики (т.н. «цахкадзорская тетрадь», по названию поселка в Армении, в котором в 1979 г. проходила конференция, на которой и была составлена сводка) приведен в изданном массовым тиражом сборнике, от даты выхода которого мы отсчитываем самостоятельное бытие прикладной статистики как научно-практической дисциплины:

154. Загоруйко Н.Г., Орлов А.И. Некоторые нерешенные математические задачи прикладной статистики // *Современные проблемы кибернетики (прикладная статистика)*. - М.: Знание, 1981. -С.53-63.

Отметим, что еще несколькими годами ранее был опубликован список более 30 нерешенных задач теоретической и прикладной статистики:

102. Орлов А.И. Некоторые проблемы устойчивости в социально-экономических моделях и статистике, I // *Избранные вопросы теории вероятностей и математической экономики*. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. С.47-91.

Пути развития статистики, в том числе «точки роста» и нерешенные задачи, рассматривались в статье, порожденной работой по созданию Всесоюзной статистической ассоциации:

289. Орлов А.И. Пути развития статистических методов: непараметрика, робастность, бутстреп и реалистическая статистика // *Надежность и контроль качества*. 1991. №8. С.3-8.

Выдвинутые в статье 1991 г. соображения были развиты позже. Основная методологическая статья конца XX в. по статистике – это:

402. Орлов А.И. Современная прикладная статистика // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1998. Т.64. №3. С. 52-60.

Ее перепечатка:

492. Орлов А.И. Прикладная статистика XXI в. // *Экономика XXI века*. 2000. №9. С.3-27.

Дальнейшее развитие – в статьях, посвященных 70-летию журнала «Заводская лаборатория»:

522. Горский В.Г., Орлов А.И. Математические методы исследования: итоги и перспективы // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2002. Т.68. №1. С.108-112.

523. Орлов А.И. Некоторые нерешенные вопросы в области математических методов исследования // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2002. Т.68. №3. С.52-56.

Следующий шаг – введение в научное обсуждение понятий «статистические технологии» и «высокие статистические технологии» и постановка в связи с этим новых нерешенных проблем:

510. Орлов А.И. Высокая статистика. Высокие статистические технологии и эконометрика в контроллинге // *Российское предпринимательство*, 2001. № 5. С.91-93.

552. Орлов А.И. Высокие статистические технологии // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2003. Т.69. №11. С.55-60.

587. Орлов А.И., Орлова Л.А., Русанова Г.В., Горчакова Л.С. Высокие статистические технологии и перспективы их применения в социологии // *Тезисы I Всероссийской научной конференции «Сорокинские чтения-2004: Российское общество и вызовы глобализации»*. - М.: Альфа-М, 2004. - С.193-196.



596. Орлов А.И. *Высокие статистические технологии - из науки в преподавание // Образование через науку. Тезисы докладов Международной конференции. Москва, 2005 г. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - С. 555-556.*

607. Орлов А.И. *Высокие статистические технологии // Ноу-хау бизнеса. 2005. №10. С.109-117.*

931. Орлов А.И. *О высоких статистических технологиях // Научный журнал КубГАУ. 2015. №105. С. 14 – 38.*

Необходимо, однако, отметить, что нерешенные проблемы решаются не так быстро, как хотелось бы. Во многом это связано со стихийностью научного процесса, особенно после 1991 г.

Описанные в настоящем разделе научные результаты отражены в учебниках:

525. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. - М.: Изд-во «Экзамен», 2002, 2003, 2004. – 576 с.*

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник. - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.*

В частности, в каждом из них завершающая глава посвящена итогам и перспективам развития статистических методов, в том числе «точкам роста» и нерешенным задачам.

Статистические методы рассматриваем, применяем и преподаем в рамках организационно-экономического моделирования. Третья завершающая часть учебника по организационно-экономическому моделированию вышла в 2012 г.:

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.*

В первом приближении можно сказать, что учебник «Прикладная статистика» был разбит нами на две части. Первая посвящена нечисловой статистике (статистике объектов нечисловой природы, статистике нечисловых данных). В ней описаны различные виды нечисловых данных, развита статистическая теория в пространствах произвольной природы, рассмотрены методы анализа конкретных видов нечисловых данных, одна из четырех глав посвящена изложению статистики интервальных данных. Это – первая часть учебника по организационно-экономическому моделированию:

682. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование: учебник : в 3 ч. Часть 1: Нечисловая статистика. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2009. – 541 с.*

Прикладным «зеркалом» Части 1 является Часть 2 – учебник по экспертным оценкам:

721. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.2. Экспертные оценки. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 486 с.*

Остальной материал учебника «Прикладная статистика», посвященный методам анализа числовых и векторных данных, временных рядов, послужила основой для третьей части (а именно, ее части I «Основные постановки задач анализа данных» и части II «Конкретные статистические методы»). Во вновь написанной части III (по объему – половина книги) «Вероятностно-статистическое моделирование» учебника «Статистические методы анализа данных» рассмотрены основные понятия теории статистического моделирования на примерах моделей экономики и управления (в частности, статистических моделей динамики, управления качеством), медицины, социологии, демографии, истории, электротехники.

Во второй половине 1980-х гг. в нашей стране развернулось общественное движение по созданию профессионального объединения специалистов в области организационно-экономического и экономико-математического моделирования, эконометрики и статистики (кратко – статистиков). Аналогии такого объединения -

британское Королевское статистическое общество (основано в 1834 г.) и Американская статистическая ассоциация (создана в 1839 г.). К сожалению, деятельность учрежденной в 1990 г. Всесоюзной статистической ассоциации (ВСА) оказалась парализованной в результате развала СССР.

В ходе организации ВСА проанализировано состояние и перспективы развития рассматриваемой области научно-прикладных исследований и осознаны основы уже сложившейся к концу 1980-х гг. **новой парадигмы организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики**. Была поставлена задача институционального оформления новой парадигмы в виде монографий, учебников, учебных курсов.

В течение следующих лет новая парадигма развивалась и к настоящему времени оформлена в виде серии монографий и учебников для вузов, описанных выше во Вводной части в разделе «Основные монографии» (имеются в виду прежде всего книги, указанные под №№ 11, 14, 15, 16, 20, 21, 23, 24, 26, 28).

По нашему мнению, к настоящему моменту рекомендация Учредительного съезда ВСА по созданию комплекта учебной литературы на основе новой парадигмы выполнена. Предстоит большая работа по внедрению новой парадигмы организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики в научные исследования, преподавание, прикладные работы.

Подробнее см. раздел «5. Новая парадигма математических методов исследования» главы «Методология и общие вопросы» части V настоящей книги.

### 1.3.7. Преподавание статистики и эконометрики

Выпущены учебники по статистике и эконометрике, указанные в разделе "Основные монографии" под номерами 11, 15, 20, 21, 23, 26, 28, 36 - 40, 42, 46.

Статистическое образование обсуждается в работах:

1094. Орлов А.И. *Статистическое образование в соответствии с новой парадигмой прикладной статистики* // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 13 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2018. – Ч. 1. – С. 868 - 874.

1107. Орлов А. *Статистическое образование в соответствии с новой парадигмой прикладной статистики* // Экономист. 2018. №10.  
<http://www.economist.com.ru/arc2018/e2018-10.htm>

1108. Орлов А.И. *Статистическое образование в соответствии с новой парадигмой прикладной статистики* // Математические основы разработки и использования машинного интеллекта: Сборник научных статей, посвященный 70-летию со дня рождения доктора технических наук, профессора Лябаха Николая Николаевича. - Майкоп: Изд-во "ИП Кучеренко В.О.", 2018. - С.93-108.

Многочислен ряд курсов по статистике, эконометрике и смежным дисциплинам, в том числе:

332. Орлов А.И. *Программа курса «Экономико-математические и статистические методы в управлении предприятием»* // Методические разработки и рекомендации Межвузовского центра экономического образования преподавателям менеджмента в технических вузах. Вып.3. – М.: МЦЭО, 1994. С.72-73.

333. Орлов А.И. *Рабочая программа по курсу «Теория вероятностей» (4 семестр, для студентов дневного отделения МГИЭМ (ту) специальности «математические методы и исследование операций в экономике»)*. Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1994. – 11 с.

334. Орлов А.И. *Рабочая программа курса «Статистика» (3 и 4 семестры для студентов дневного отделения МГИЭМ (ту) специальности «менеджмент»)*. Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1994. – 9 с.

335. Орлов А.И. Рабочая программа односеместрового курса «Статистика» (для студентов вечернего отделения МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1994. – 4 с.
374. Орлов А.И. Программа учебного курса «Статистика» (100 часов) для специальности «менеджмент» (061100). Рукопись. – М.: Международный центр дистанционного обучения ЛИНК (представитель Британского открытого университета в России), 1996. – 54 стр.
375. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Основы общей и экономической статистики промышленного предприятия» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1996. – 18 с.
518. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика-1». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 11 с.
519. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика-2». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 9 с.
537. Орлов А.И. Экономическая статистика. Программа курса и раздаточные материалы. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2002. – 12 с.
562. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 8 с.
566. Орлов А.И. Рабочая учебная программа дисциплины «Эконометрика-1» для слушателей второго высшего образования факультета ИБМ. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 5 с.
567. Орлов А.И. Рабочая учебная программа дисциплины «Эконометрика-2» для слушателей второго высшего образования факультета ИБМ. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 4 с.
568. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика». – М.: Российская экономическая академия им. Г.В.Плеханова, 2003. – 8 с.
569. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Статистика». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 6 с.
570. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика в отраслях промышленности». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 7 с.
577. Орлов А.И. Статистика. Рабочая программа. – М.: Международный юридический институт при Министерстве юстиции РФ, 2004. – 22 с.
578. Орлов А.И. Теория вероятностей и математическая статистика. Рабочая программа. – М.: Международный юридический институт при Министерстве юстиции РФ, 2004. – 16 с.
593. Орлов А.И., Русанова Г.В. Программа дисциплины «Прикладная статистика». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 14 с.
594. Орлов А.И. Программа дисциплины «Организационно-экономическое моделирование». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 10 с.
622. Русанова Г.В., Орлов А.И. Программа дисциплины «Прикладная статистика» для направления подготовки дипломированного специалиста 220700 «Организация и управление наукоемкими производствами». Образовательная программа (специальность) 220701 «Менеджмент высоких технологий». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 8 с.
623. Орлов А.И. Программа дисциплины «Организационно-экономическое моделирование» для направления подготовки дипломированного специалиста 220700 «Организация и управление наукоемкими производствами». Образовательная программа (специальность) 220701 «Менеджмент высоких технологий». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 16 с.

625. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Методы анализа качественной информации». – М.: Российская экономическая академия им. Г.В.Плеханова, 2006. – 6 с.
630. Орлов А.И. Рабочая программа по дисциплине «Статистика». – М.: МГИЭМ(ту), 2007. – 12 с.
631. Орлов А.И., Русанова Г.В. Программа дисциплины «Прикладная статистика» (для учебного плана специальности 220701 «Менеджмент высоких технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 13 с.
632. Орлов А.И. Программа дисциплины «Организационно-экономическое моделирование» (для учебного плана специальности 220701 «Менеджмент высоких технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 23 с.
633. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Методы анализа качественной информации». – М.: Российская экономическая академия им. Г.В.Плеханова, 2007. – 22 с.
647. Орлов А.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Количественные методы в экономике». – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, программа «Топ – Менеджер» (МВА), 2007. – 10 с.
648. Орлов А.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы статистики и финансовых вычислений». – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, программа «Топ – Менеджер» (МВА), 2007. – 7 с.
660. Орлов А.И. Программа дисциплины «Статистика» для слушателей второго высшего образования факультета ИБМ. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008. – 10 с.
663. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование. – В кн.: Сборник основных программ (содержательная часть) по специальности 220701 «Менеджмент высоких технологий» / Под ред. И.Н. Омельченко. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – С.111-126.
666. Орлов А.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Эконометрика. Основы статистики и финансовых вычислений». – М. Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, программа «Топ – Менеджер» (МВА), 2008. – 9 с.
669. Орлов А.И. Программа дисциплины «Эконометрика» для слушателей второго высшего образования факультета ИБМ. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008. – 9 с.
670. Орлов А.И. Программа дисциплины «Эконометрика» (для специальности 080507 «Менеджмент организации»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 20 с.
672. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Количественные методы, статистика» для учебного плана дополнительной профессиональной образовательной программы с присвоением квалификации «Мастер делового администрирования» факультета ИБМ. – М.: Бизнес-школа факультета ИБМ МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2008. – 9 с.
675. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика» для учебного плана дополнительной профессиональной образовательной программы с присвоением квалификации «Мастер делового администрирования» факультета ИБМ. – М.: Бизнес-школа факультета ИБМ МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2008. – 9 с.
726. Орлов А.И. Программа по курсу «Методы анализа данных». – М.: МФТИ, 2011. – 8 с.
738. Орлов А.И. Программа учебной дисциплины «Организационно-экономическое моделирование» для магистров. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 14 с.

758. Орлов А.И. *Рабочая учебная программа по дисциплине «Методы анализа данных»*. – М. МФТИ, 2012. – 14 с.

786. Орлов А.И., Козлова Е.Н. *Учебная программа дисциплины «Прикладная статистика» (бакалавриат)*. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 9 с.

787. Орлов А.И. *Учебная программа дисциплины «Эконометрика» (бакалавриат)*. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 24 с.

См. также разделы "Эконометрика" (пункты "4. Эконометрика как учебная дисциплина" и "5. Учебник «Эконометрика»"), "Вопросы обучения в средней и высшей школе" (пункт "7. Эконометрика, организационно-экономическое моделирование, контроллинг рисков как учебные дисциплины"), "Программы учебных курсов" (части II и IV ниже).

#### 1.4. Статистика объектов нечисловой природы

1.4.1. Теория измерений

1.4.2. Теория нечеткости

1.4.3. Случайные бинарные отношения, конечные множества, парные сравнения, лусианы

1.4.4. Аксиоматическое введение расстояний

1.4.5. Статистика в пространствах произвольной природы

1.4.6. Объекты нечисловой природы в классической статистике

1.4.7. Общие работы по статистике объектов нечисловой природы

1.4.8. Согласование кластеризованных ранжировок

1.4.9. Статистика объектов нечисловой природы в истории

1.4.10. Нечисловая экономика

Термин «статистика объектов нечисловой природы» был выбран в 1978 г. для обозначения научного направления в статистике, в котором в качестве элементов выборок рассматривались объекты нечисловой природы – бинарные отношения, множества, результаты измерений в качественных шкалах и др. Однако этот термин достаточно тяжеловесный. Поэтому в том же смысле использовались еще два термина – «статистика нечисловых данных» и «нечисловая статистика». У них тоже есть недостатки. «Нечисловые данные», например, бинарные отношения, описываются матрицами из 0 и 1, т.е. числами. Более того, конкретные расчеты можно проводить, лишь переведя нечисловую информацию тем или иным способом в цифровую форму. Наиболее краткий термин «нечисловая статистика» может шокировать читателя. Однако итоговую монографию по статистике объектов нечисловой природы я назвал именно так: «Нечисловая статистика»:

682. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование: учебник : в 3 ч. Часть 1: Нечисловая статистика*. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2009. – 541 с.

В 2021 г. я решил воспользоваться широко используемым термином "искусственный интеллект", понимая под ним современные информационные (информационно-коммуникационные) технологии, основанные на интенсивном использовании компьютеров, а также инструментарий цифровой экономики. Я стал использовать этот "раскрученный" термин вместо (или одновременно) вместо сравнительно мало известного термина "организационно-экономическое моделирование", опираясь на официальное определение термина "Искусственный интеллект" в "Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года". В частности, я решил заменить при переиздании название

серии моих книг "Организационно-экономическое моделирование" (2009, 2011, 2012) на "Искусственный интеллект". Книга:

1199. Орлов А.И. *Искусственный интеллект: нечисловая статистика* : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 446 с. — ISBN 978-5-4497-1435-0. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117028.html>

представляет собой переиздание указанного выше учебника (публикация № 682). Добавлены ссылки на литературу с 2009 г. по 2021 г.

Предыдущие интернет-издания: на сайте "Высокие статистические технологии" <https://orlovs.pp.ru/stat.php> и на странице Научно-исследовательской лаборатории "Экономико-математические методы в контроллинге" <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-03-hsstatan> под названием "Высокие статистические технологии: Нечисловая статистика".

Статистика объектов нечисловой природы – основная моя тематика. Поэтому нет ничего удивительного в том, что этот раздел – самый большой по объему. Часть нечисловой статистики – статистика интервальных данных – рассматривается в отдельном разделе.

#### 1.4.1. Объекты нечисловой природы

Многообразие объектов нечисловой природы рассмотрено в статьях:

338. Орлов А.И. *Объекты нечисловой природы* // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1995. Т.61. №3. С.43-52.

909. Орлов А.И. *Многообразие объектов нечисловой природы* // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. №102. С. 32 – 63.

Вероятностные модели объектов нечисловой природы представлены в работах:

339. Орлов А.И. *Вероятностные модели конкретных видов объектов нечисловой природы* // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1995. Т.61. №5. С.43-51.

932. Орлов А.И. *Вероятностные модели порождения нечисловых данных* // *Научный журнал КубГАУ*. 2015. №105. С. 39 – 66.

#### 1.4.2. Теория измерений

Начнем с первых моих работ по статистике объектов нечисловой природы.

В 1973 г. на семинаре «Многомерный статистический анализ и вероятностно-статистическое моделирование реальных процессов» 2 апреля 1973 г. В.Б. Кузьмин и С.В. Овчинников выступили с докладом «Модель для измерений в порядковых шкалах». Познакомившись с представленной ими научной областью - теорией измерений, уже через неделю, 9 апреля 1973 г., я выступил с докладом:

49. Орлов А.И. *Допустимые средние в некоторых задачах экспертных оценок и агрегирования показателей качества* // *Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях*. - М.: Наука, 1974. - С. 388-393.

В этом докладе была получена «теорема о медиане» - теорема об описании допустимых средних в порядковой шкале. Таковыми оказались только порядковые статистики (члены вариационного ряда). Это и был (и остается) мой основной результат в теории измерений.

В докладе 25 мая 1974 г. были получены основные результаты о характеристике средних по Колмогорову, сформулировано общее требование об инвариантности статистических выводов относительно допустимых преобразований шкал:

71. Орлов А.И. *Допустимые преобразования в задаче сравнения средних. Пси-постоянные статистики* // *Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения*. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С. 121-127.

Последовала серия публикаций, посвященная изложению полученных результатов в теории средних для специалистов различных направлений:

83. Орлов А.И. Проблема устойчивости результата сравнения в теории средних // Методы анализа краткосрочных экономических процессов. - М.: ЦЭМИ АН СССР - НИИ ЦСУ СССР, 1976. - С. 154-163.

96. Кузьмин В.Б., Орлов А.И. О средних величинах, сравнение которых инвариантно относительно допустимых преобразований шкалы // Статистические методы анализа экспертных оценок. Ученые записки по статистике. Т.29. - М.: Наука, 1977. - С. 220-227.

97. Орлов А.И. О сравнении совокупностей с помощью средних // Методы современной математики и логики в социологических исследованиях. - М.: Изд-во Института социологических исследований АН СССР, 1977. - С. 149-160.

105. Орлов А.И. Теория измерений и измерение качества // Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 28-30 сентября 1977 г.). Тезисы докладов. - Тарту: Изд-во ВСНТО, 1977. - С. 146-150.

Затем с позиций теории измерений была установлена связь между разбиениями и измерениями в шкале наименований, упорядочениями и измерениями в порядковой шкале, формализована теория правдоподобностей Д.Пойа, показано, что подход А.Н. Колмогорова к задачам кластер-анализа не может быть существенно обобщен:

101. Орлов А.И. Устойчивость относительно допустимых преобразований шкал // Исследования по вероятностно-статистическому моделированию реальных систем. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С. 155-167.

Сводка полученных результатов (с доказательствами) дана в большой статье:

113. Орлов А.И. Прикладная теория измерений // Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 68-138.

Эта статья вошла в качестве главы 3 в монографию, написанную летом 1977 г.:

131. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях (Серия «Проблемы советской экономики»). - М.: Наука, 1979. - 296 с.

Перенос полученных результатов на взвешенные средние и уточнение условий регулярностей в теоремах о характеристике средних по Колмогорову содержатся в заключительной (периода 1970-1980 гг.) моей важной оригинальной работе по теории измерений:

155. Орлов А.И. Связь между средними величинами и допустимыми преобразованиями шкалы // Математические заметки. 1981. Т. 30. №4. С. 561-568.

Включенные в кандидатскую диссертацию (по техническим наукам) Я.Э. Камня результаты на стыке теории средних и теории измерений основаны на результатах нашего сотрудничества в 1985-86 гг. После эмиграции в США Я.Э. Камень продолжал работать в этой области, о чем можно узнать из недавнего обзора:

Барский Б.В., Соколов М.В. Средние величины, инвариантные относительно допустимых преобразований шкалы измерения // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2006. №1. С.59-67.

Там же отражены и иные результаты, следовавшие за моими работами, по теории измерений, в частности, результаты С.В. Овчинникова (эмигрировал в США), В.Б. Кузьмина, Ю.Н. Толстой, Г.А. Сатарова, В.С. Высоцкого и других исследователей.

С теорией измерений связана заметка:

248. Орлов А.И. Комментарий к заметке Ф.В. и В.Ф. Залесских «Об относительных ошибках двух или нескольких выборочных средних» // *Заводская лаборатория*. 1989. Т.55. №3. С.101-102.

В ней обсуждается инвариантность статистических характеристик, в частности, коэффициента вариации, относительно тех или иных шкал измерения.

Проф. Крейнович (США) на основе первой моей работы по теории измерений (№49) составил статью:

343. Orlov A.I. Invariance Leads to the Interval Character of Ordinal Statistical Characteristics // *APIC'95, El Paso, Extended Abstracts, A Supplement to the international journal of Reliable Computing*. Pp.159-161.

Ее содержание со мной не согласовывалось.

Ряд моих статей и докладов связан прежде всего с пропагандой результатов о средних, а также с отстаиванием приоритета:

431. Орлов А.И. Репрезентативная теория измерений и ее применения // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1999. Т.65. №3. С. 57-62.

470. Орлов А.И. Репрезентативная теория измерений – одна из основ эконометрики // *Тезисы докладов 6-й всероссийской научно-технической конференции «Состояние и проблемы измерений» (23-25 ноября 1999 г. 1 часть. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999. - С.24-25.*

584. Орлов А.И. Теория измерений и педагогическая диагностика // *Педагогическая диагностика*. 2004. №2. С.44-56.

610. Орлов А.И. Математические методы исследования и теория измерений // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2006. Т.72. №1. С.67-70.

Полные доказательства теорем о выборе средних величин в соответствии со шкалами измерения усредняемых величин даны в статье:

1084. Орлов А.И. Характеризация средних величин шкалами измерения // *Научный журнал КубГАУ*. 2017. №134. С. 877 – 907.

Отметим пользу теории измерений для анализа логики правдоподобных рассуждений Д. Пойа:

1175. Орлов А.И. Формализация логики правдоподобных рассуждений на основе теории измерений // *Научный журнал КубГАУ*. 2020. №164. С. 304–317. <http://ej.kubagro.ru/2020/10/pdf/25.pdf>.

Глава (или раздел) о теории измерений, содержащая описание основных шкал и разработанную мной теорию средних величин, допустимых в тех или иных шкалах, содержится во всех моих учебниках и учебных пособиях, изданных начиная с 2000 г.

Теория на стыке математической статистики и теории измерений, посвященная статистическим алгоритмам, инвариантным относительно тех или иных шкал измерений, пока не развернута, законченным разделом является лишь теория средних. Тем, кто интересуется теорией измерений, необходимо обратиться, помимо указанных выше публикаций, к работам основных отечественных специалистов по математическим методам в социологии Ю.Н. Толстовой и Г.Г. Татаровой. О моих публикациях по теории измерений с социологическим уклоном см. главу «Статистические методы в социологии» части III настоящей книги.

### 1.4.3. Теория нечеткости

В первой моей работе по нечетким множествам (*fuzzy sets*) теория случайных множеств рассматривается как обобщение теории нечетких множеств. В частности, найдены необходимые и достаточные условия, при которых проекция пересечения случайных множеств дает произведение либо пересечение нечетких множеств:



74. Орлов А.И. Основания теории нечетких множеств (обобщение аппарата Заде). Случайные толерантности // Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С. 169-175.

В следующей работе полностью развернуто сведение теории нечеткости к теории случайных множеств:

100. Орлов А.И. Связь между нечеткими и случайными множествами. Нечеткие толерантности // Исследования по вероятностно-статистическому моделированию реальных систем. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С. 140-148.

Подробное изложение сведения теории нечеткости к теории случайных множеств дано в статье:

114. Орлов А.И. Нечеткие и случайные множества // Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С.262-280.

Присущая мышлению человека нечеткость рассматривалась на примере древнегреческой апории «Куча» в статье:

130. Орлов А.И. Кем же был этот грек? // Химия и жизнь. 1978. №12. С.75-78.

Итоги работ 1970-х годов по теории нечеткости были подведены в монографии:

131. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях (Серия «Проблемы советской экономики»). - М.: Наука, 1979. - 296 с.

Связь между нечеткими и случайными множествами рассмотрена в статье, написанной по заказу специалистов по математическому моделированию в психологии:

133. Орлов А.И. Теория нечеткости и случайные множества // Математическое моделирование в психологии / Вопросы кибернетики. Вып. 50. - М.: Научный Совет АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика», 1979. - С. 35-43.

Несмотря на свой солидный статус, эту статью следует рассматривать как научно-популярную, поскольку новых результатов по сравнению с более ранними моими публикациями на эту тему в ней нет.

В научно-популярной серии «Математика. Кибернетика» издательства «Знание» вышла первая книга советского автора по нечетким множествам:

142. Орлов А.И. Задачи оптимизации и нечеткие переменные. - М.: Знание, 1980. - 64 с.

На самом же деле эта книга представляет собой «выжимку» моих работ 1970-х годов, т.е. теории устойчивости и в особенности статистики объектов нечисловой природы, с уклоном в методологию. Книга включает в себя основные результаты по теории нечеткости и ее сведению к теории случайных множеств, а также новые результаты (первая публикация!) по статистике нечетких множеств.

Название книги «унаследовано» у отвергнутого издательством неизвестного мне предшественника (у него было «Задачи оптимизации с нечеткими переменными»). У меня задачи оптимизации увязывались с медианой Кемени, эмпирическими и теоретическими средними в пространствах произвольной природы. Получилось, мне кажется, хорошо. Именно с этой небольшой книги можно посоветовать начинать знакомство с моим научным направлением. Хорошо бы ее переиздать. Она практически полностью соответствует современному научному уровню, целесообразно только добавить ссылки на последние книги и убрать устаревшую информацию о научных семинарах.

Книга получила вторую премию на всесоюзном конкурсе научно-популярных изданий. Однако ее обманный научно-популярный статус сыграл с ней злую шутку. Несмотря на внушительный тираж (40 тыс. экземпляров – на порядок больше изданий научных книг) и первенство во времени (она была первой книгой советского автора по нечетким множествам, до этого были лишь переводы), в отечественной литературе по нечетким множествам цитируют чаще всего вышедшие позже издания, авторы которых находились в центре тех численно небольших групп (несколько десятков человек), которые развивали теорию нечеткости в нашей стране. Такие сплоченные неформальные группы поддерживают своих и отвергают чужих. Я сталкивался еще с двумя подобными сектами, к тому же с заметно выраженной мафиозностью, – в области классификации и в области интервальной математики. Находясь снаружи и двигаясь в своем научном направлении, я не мог изменить установки этих групп, прежде всего из-за недостатка времени и душевных сил на контакты.

Полученные результаты были представлены специалистам:

166. Орлов А.И. *Нечеткость, вероятность и статистика // Тезисы V научно-технического семинара «Управление при наличии расплывчатых категорий» (Пермь, 1-3 декабря 1982 г.). Ч.1. – Пермь: Изд-во НИИ управляющих машин и систем, 1982. - С.35-38.*

На этот семинар в Пермь я, к сожалению, не ездил. С удовлетворением констатирую, что результаты были осознаны специалистами по нечеткости и рассматривались ими (В.Б. Кузьминым, А.Н. Аверкиным) в публикациях.

После выхода рассмотренной выше брошюры в обществе «Знание» я получил приглашение написать статью для основного советского научно-популярного журнала «Наука и жизнь» с двухмиллионным тиражом:

170. Орлов А.И. *Математика нечеткости // Наука и жизнь. 1982. №7. С. 60-67.*

Несмотря на формальный статус статьи как научно-популярной, в ней впервые были мною рассмотрены основные методологические проблемы развития и применения теории нечеткости.

Современное изложение этой тематики – в статье:

1288. Орлов А.И. *Методологические вопросы теории нечеткости (обобщающая статья) / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2024. Т.90. № 5. С. 69-78.*

Связи между нечеткими и случайными множествами был посвящен доклад:

241. Orlov A.I. *The Connection between fuzzy and random Sets // Moscow International Conference «Fuzzy Sets in Informatics» September 20-23, 1988). Abstracts. - М.: ВЦ АН СССР, 1988. - С.51-52.*

В XXI в. проявился интерес со стороны экономистов к теории нечеткости как математическому аппарату анализа неопределенностей, что отражено в публикациях:

516. Орлов А.И. *Размытые цены. Нечисловая экономика и управление инвестиционным процессом // Российское предпринимательство. 2001. № 12. С.103-108.*

574. Загонова Н.С., Орлов А.И. *Мы новый, лучший вариант построим. Эконометрическая поддержка контроллинга инноваций. Нечеткий выбор // Российское предпринимательство. 2004. №4. С.54-57.*

617. *Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление / С.Н.Анисимов, А.А.Колобов, И.Н.Омельченко, А.И.Орлов, А.М. Иванилова, С.В. Краснов; Под ред. А.А. Колобова, А.И. Орлова. Научное издание. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 728 с.*

Можно ожидать, что теория нечеткости будет все активнее применяться при организационно-экономическом моделировании процессов управления промышленными предприятиями.

В 2013 г. я счел полезным опубликовать основные результаты о сведении теории нечетких множеств к теории случайных множеств в виде журнальной статьи:

837. Орлов А.И. Теория нечетких множеств – часть теории вероятностей // *Научный журнал КубГАУ*. 2013. №92. С. 589 – 617.

К ней примыкает статья:

1005. Орлов А.И. Статистика нечетких данных // *Научный журнал КубГАУ*. 2016. №119. С. 75 – 91.

Замена обычно используемых математических объектов на их нечеткие аналоги дает возможность получать новые математические и прикладные результаты. Так, введенная нами в 1990-х годах аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков была в 2022 г. существенно обобщена, прежде всего путем замены числовых значений, используемых в модели, на нечеткие или интервальные, в статье:

1218. Orlov A.I. Fuzzy and interval additive-multiplicative models of risk estimation // *Научный журнал КубГАУ*. 2022. №177. С. 333 – 356. <http://ej.kubagro.ru/2022/03/pdf/22.pdf>

Интересно, что эта статья, посвященная принципиально важному продвижению в теории риска, была забракована системой Антиплагиата из-за большого числа заимствований. После перевода на английский язык число заимствований сократилось вдвое. Поэтому статья и опубликована на английском.

Дальнейшему развитию обобщенной аддитивно-мультипликативной модели оценки рисков на основе нечетких и интервальных исходных данных посвящена статья:

1243. Орлов А.И. Обобщенная аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков на основе нечетких и интервальных исходных данных / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2023. Т.89. №1. С. 74-84. DOI: <https://doi.org/10.26896/1028-6861-2023-89-1-74-84>

#### **1.4.4. Случайные бинарные отношения, конечные множества, парные сравнения, люсианы**

Случайные бинарные отношения (основное внимание было уделено толерантностям), конечные множества, парные сравнения, люсианы описываются последовательностями из 0 и 1. Соответствующие вероятностно-статистические модели, статистические методы оценивания и проверки гипотез были развиты в работах:

74. Орлов А.И. Основания теории нечетких множеств (обобщение аппарата Заде). Случайные толерантности // *Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения*. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С.169-175.

100. Орлов А.И. Связь между нечеткими и случайными множествами. Нечеткие толерантности // *Исследования по вероятностно-статистическому моделированию реальных систем*. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С.140-148.

115. Орлов А.И. Элементы теории конечных случайных множеств // *Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33*. - М.: Наука, 1978. - С.301-307.

126. Орлов А.И. Случайные множества: законы больших чисел, проверка статистических гипотез // *Теория вероятностей и ее применения*. 1978. Т. XXIII. №2. С. 462-464.

Итоги первоначального этапа были подведены в главе 4 основной монографии 70-х годов:

131. Орлов А.И. *Устойчивость в социально-экономических моделях* (Серия «Проблемы советской экономики»). - М.: Наука, 1979. - 296 с.

Дальнейшее развитие отражено в публикации:

134. Орлов А.И. *Проверка согласованности мнений экспертов в модели независимых парных сравнений // Экспертные оценки в системном анализе: Труды Всесоюзного научно-исследовательского института системных исследований, 1979. Вып.4. - М.: Изд-во ВНИИСИ, 1979. - С.37-46.*

Речь идет об анализе последовательностей независимых испытаний Бернулли с, вообще говоря, разными вероятностями успеха, т.е. о математических объектах, получивших название «люсианы»:

145. Орлов А.И. *Случайные множества с независимыми элементами (люсианы) и их применения // Алгоритмическое и программное обеспечение прикладного статистического анализа. Ученые записки по статистике, т.36. - М.: Наука, 1980. - С. 287-308.*

164. Орлов А.И. *Парные сравнения в асимптотике Колмогорова // Экспертные оценки в задачах управления. - М.: Изд-во ИПУ, 1982. - С. 58-66.*

Моя аспирантка Г.В. Рыданова написала диссертацию по теории люсианов, некоторые совместные результаты приведены в статье:

202. Орлов А.И., Рыданова Г.В. *О некоторых результатах статистики объектов нечисловой природы // Программно-алгоритмическое обеспечение анализа данных в медико-биологических исследованиях / Материалы I Всесоюзной школы-семинара. - Пуцино: Научный центр биологических исследований АН СССР, 1986. - С. 61-71.*

Теория люсианов, наряду с задачами дискриминантного анализа составляющая содержание исследований в области асимптотики растущей размерности, рассмотрена в докладе:

220. Сердобольский В.И., Орлов А.И. *Статистический анализ при большом числе параметров // В сб.: Тезисы докладов III Всесоюзной школы-семинара «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1987. - С. 151-160.*

Дальнейшее развитие теории люсианов стимулировано задачами статистического приемочного контроля:

481. Орлов А.И. *Статистический контроль по двум альтернативным признакам и метод проверки их независимости по совокупности малых выборок // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2000. Т.66. №1. С.58-62.*

В последние годы рассматривались применения теории люсианов в экспертных оценках и социологии:

601. Орлов А.И. *Роль люсианов в теории экспертных оценок // Теория активных систем / Труды международной научно-технической конференции (16-18 ноября 2005 г., Москва, Россия). Общая редакция - В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. М.: ИПУ РАН, 2005. - С.64-65.*

603. Орлов А.И. *Перспективы применения люсианов в социологии // Тезисы II Всероссийской научной конференции «Сорокинские чтения: Будущее России: стратегии развития». - М.: Альфа-М, 2005. - С.213-216.*

Теория люсианов рассмотрена в моих книгах последних лет, особенно в «Прикладной статистике» и «Нечисловой статистике». Однако эта теория заслуживает отдельной монографии с подробным изложением накопленных результатов.

В первоначальных перечнях объектов нечисловой природы я по неясным причинам пропустил графы. Этот недостаток исправляется в статье:

716. Орлов А. И. Графы при моделировании процессов управления промышленными предприятиями // Управление большими системами. Специальный выпуск 30.1 «Сетевые модели в управлении». - М.: ИПУ РАН, 2010. - С.62-75.

Нахождение эмпирического среднего с помощью медианы Кемени рассмотрено в статье:

814. Орлов А.И. Средние величины и законы больших чисел в пространствах произвольной природы // Научный журнал КубГАУ. 2013. №89. – С. 554 – 584.

845. Орлов А.И. О средних величинах // Управление большими системами. Выпуск 46. М.: ИПУ РАН, 2013. С.88-117.

#### **1.4.5. Аксиоматическое введение расстояний**

Интерес отечественных исследователей к аксиоматическому введению расстояний пробудила известная книга Дж. Кемени и Дж. Снелла «Кибернетическое моделирование». Я тоже поработал в этом направлении, тем более, что общая теория статистики в пространствах произвольной природы использует аппарат расстояний (мер различия, мер близости).

Расстояние между толерантностями аксиоматически введено в работе:

100. Орлов А.И. Связь между нечеткими и случайными множествами. Нечеткие толерантности // Исследования по вероятностно-статистическому моделированию реальных систем. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С.140-148.

В монографии, подводящей итоги исследований, выполненных до лета 1977 г., когда эта монография была написана, помимо аксиоматического введения расстояния между толерантностями дан цикл теорем об аксиоматическом введении расстояния между множествами как меры симметрической разности двух множеств:

131. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях (Серия «Проблемы советской экономики»). - М.: Наука, 1979.- 296 с.

Другой класс метрик в пространстве множеств – т.н. *D*-метрики – аксиоматически введен и изучен (на основе предыдущих работ Г.В. Раушенбаха) в статье:

201. Орлов А.И., Раушенбах Г.В. Метрика подобия: аксиоматическое введение, асимптотическая нормальность // Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. - Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1986. - С. 148-157.

Итоги подведены в работе:

907. Орлов А.И. Расстояния в пространствах статистических данных // Научный журнал КубГАУ. 2014. №101. С. 227 – 252.

В настоящее время раздел об аксиоматическом введении метрик входит в учебники, например:

611. Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник. - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.

682. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: учебник : в 3 ч. Часть 1: Нечисловая статистика. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2009. – 541 с.

#### **1.4.6. Статистика в пространствах произвольной природы**

Эта область исследований – сердцевина статистики объектов нечисловой природы.

Вначале эмпирические и теоретические средние в пространствах произвольной природы были введены и законы больших чисел получены на языке теории случайных множеств в работах 1978 г.:

115. Орлов А.И. *Элементы теории конечных случайных множеств // Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С.301-307.*

126. Орлов А.И. *Случайные множества: законы больших чисел, проверка статистических гипотез // Теория вероятностей и ее применения. 1978. Т. XXIII. №2. С. 462-464.*

В моей первой научной монографии (написана летом 1977 г.) были подведены итоги исследований в конкретных направлениях статистики объектов нечисловой природы (теории измерений, теории нечеткости, теории толерантностей, теории конечных случайных множеств и др.), установлены связи между отдельными видами объектов нечисловой природы, появился (в предисловии) сам термин «статистика объектов нечисловой природы»:

131. Орлов А.И. *Устойчивость в социально-экономических моделях (Серия «Проблемы советской экономики»). - М.: Наука, 1979.- 296 с.*

Однако в ней еще не была выявлена роль статистики в пространствах общей (т.е. произвольной) природы. Например, законы больших чисел формулировались для случайных множеств, а не для эмпирических и теоретических средних в пространствах общей природы.

Надо отметить, что термин «устойчивость» в массовом сознании специалистов ассоциируется с устойчивостью по Ляпунову и иной тематикой динамических систем, описываемых дифференциальными уравнениями. Поэтому название моей первой научной монографии, хотя и верное по существу дела, при поверхностном восприятии порождало неверные ассоциации.

После выхода первой научной монографии я сузил область исследований, сосредоточившись на статистике объектов нечисловой природы. Название «статистика объектов нечисловой природы» ассоциируется правильно – с прикладной (математической) статистикой. Неправильные ассоциации с официальной государственной статистикой (ЦСУ, Госкомстат, Росстат) имеются на более высоком уровне иерархии понятий. Заслуживает обсуждения предложение заменить термин «прикладная статистика» на иной термин для ликвидации ложных ассоциаций, например, на термин «анализ данных». Можно также вернуться к термину "математическая статистика".

Следующий принципиально важный шаг был сделан в написанной годом позже (в 1978 г.) работе:

132. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы и экспертные оценки // Экспертные оценки / Вопросы кибернетики. Вып.58. - М.: Научный Совет АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика», 1979. - С.17-33.*

В этой работе была разработана программа развития нового направления прикладной статистики, реализованная в 80-х годах. Сформулированы все основные постановки и результаты. Показано, что стимулом к развитию статистики объектов нечисловой природы является теория и практика экспертных оценок. Статистика объектов нечисловой природы является частью общей теории устойчивости, выделенной нами в качестве наиболее актуальной и перспективной.

Важным этапом в становлении и развитии статистики в пространствах общей природы является книга (подробнее о ней см. выше подраздел о теории нечеткости):

142. Орлов А.И. *Задачи оптимизации и нечеткие переменные. - М.: Знание, 1980. - 64 с.*

Она представляет собой «выжимку» моих работ 70-х годов, т.е. теории устойчивости и в особенности статистики объектов нечисловой природы, с уклоном в методологию. Эта книга включает в себя основные результаты по теории нечеткости и ее сведению к теории случайных множеств, а также новые результаты (первая публикация!) по статистике нечетких и случайных множеств.

Задачи оптимизации увязывались с медианой Кемени, эмпирическими и теоретическими средними в пространствах произвольной природы. Именно с этой небольшой книги можно посоветовать начинать знакомство с моим научным направлением.

Принципиально важной является работа:

165. Орлов А.И. Асимптотика решений экстремальных статистических задач // Анализ нечисловых данных в системных исследованиях. Сборник трудов. Вып.10. - М.: Всесоюзный научно-исследовательский институт системных исследований, 1982. - С. 4-12.

В ней получены наиболее общие результаты, касающиеся законов больших чисел и асимптотики решений экстремальных (т.е. оптимизационных) статистических задач в пространствах общей природы.

Краткое описание полученных в статье 1982 г. (№165) результатов дано в заметке, посвященной их применению в конкретных задачах прикладной статистики:

362. Орлов А.И. Асимптотическое поведение решений экстремальных статистических задач // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1996. Т.62. №10. С.45-46.

Подробному изложению полученных результатов посвящена статья:

1082. Орлов А.И. Предельная теория решений экстремальных статистических задач // Научный журнал КубГАУ. 2017. №133. С. 579 – 600.

На основе общих результатов об асимптотическом поведении решения экстремальных статистических задач изучены, в частности, свойства нового метода экспертных оценок:

599. Орлов А.И. Теоретическое обоснование «турнирного» метода ранжирования вариантов // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2005. Т.71. №7. С.60-61.

Важный частный случай – оптимизационный подход к определению средних величин и законы больших чисел в пространствах общей природы – рассмотрен в статьях:

407. Орлов А.И., Жихарев В.Н. Законы больших чисел и состоятельность статистических оценок в пространствах произвольной природы // Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. – Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1998. - С. 65-84.

814. Орлов А.И. Средние величины и законы больших чисел в пространствах произвольной природы / А.И. Орлов // Научный журнал КубГАУ. 2013. №89. С. 554 – 584.

844. Орлов А.И. Средние величины и законы больших чисел в топологических пространствах с показателями различия // Статистика и её применения. Материалы республиканской научно-практической конференции (Ташкент, 17-18 октября 2013 г.). – Ташкент: Изд-во «Университет», 2013. – С.30-37.

845. Орлов А. И. О средних величинах // Управление большими системами. Выпуск 46. М.: ИПУ РАН, 2013. С.88-117.

При доказательстве теорем статистики объектов произвольной природы показатели различия должны обладать некоторыми свойствами. Такие показатели названы нами естественными. Их изучению посвящена статья:

1174. Орлов А.И. Естественные показатели различия // Научный журнал КубГАУ. 2020. №163. С. 248–264. <http://ej.kubagro.ru/2020/09/pdf/20.pdf>.

Не менее важна новаторская фундаментальная работа:

171. Орлов А.И. Непараметрические оценки плотности в топологических пространствах // Прикладная статистика. Ученые записки по статистике. Т.45. - М.: Наука, 1983. - С. 12-40.

В ней впервые введен ряд классов непараметрических оценок плотности в пространствах произвольной природы и доказана их состоятельность. Доказательства нигде больше не публиковались. Работа необходимо переиздать, чтобы сделать формулировки и доказательства теорем доступными современным читателям.

Дальнейшее развитие теории непараметрических оценок плотности в пространствах произвольной природы дано в статьях:

287. Орлов А.И. Классификация объектов нечисловой природы на основе непараметрических оценок плотности // Проблемы компьютерного анализа данных и моделирования: Сборник научных статей. - Минск: Изд-во Белорусского государственного университета, 1991. - С.141-148.

360. Орлов А.И. Ядерные оценки плотности в пространствах произвольной природы // Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. Вып. 11. - Пермь: Пермский госуниверситет, 1996. - С.68-75.

544. Орлов А.И. Математические методы исследования и диагностика материалов (Обобщающая статья) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2003. Т.69. №3. С.53-64.

854. Орлов А.И. Оценки плотности в пространствах произвольной природы // Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. / Перм. гос. нац. иссл. ун-т. – Пермь, 2013. – Вып. 25. – С.21-33.

883. Орлов А.И. Оценки плотности распределения вероятностей в пространствах произвольной природы // Научный журнал КубГАУ, 2014. №99. С. 33 – 49.

948. Орлов А.И. Предельные теоремы для ядерных оценок плотности в пространствах произвольной природы // Научный журнал КубГАУ. 2015. №108. С. 316 – 333.

969. Орлов А.И. Ядерные оценки плотности в пространствах произвольной природы // Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. / Перм. гос. нац. иссл. ун-т. – Пермь, 2015. – Вып. 26. – С. 43-57.

1023. Орлов А.И. Непараметрические ядерные оценки плотности вероятности в дискретных пространствах // Научный журнал КубГАУ. 2016. №122. С. 833 – 855.

1027. Орлов А.И. Ядерные оценки плотности в конечных пространствах // Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. / Перм. гос. нац. иссл. ун-т. – Пермь, 2016. – Вып. 27. – С. 24-37.

1074. Орлов А.И. Асимптотика оценок плотности распределения вероятностей // Научный журнал КубГАУ. 2017. №131. С. 845 – 873.

1111. Орлов А.И. Скорость сходимости ядерных оценок плотности в пространствах произвольной природы // Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. / Перм. гос. нац. иссл. ун-т. - Пермь, 2018. - Вып.28. - С. 35-45.

Показано, что оптимальная скорость сходимости – та же, что и для непараметрических оценок плотности для числовых случайных величин. Поэтому можно сказать, что рассматриваемая теория доведена до ее естественных границ.

В этих статьях указано также на использование ядерных (и иных) оценок плотности для решения задач классификации (см. ниже в этом же подразделе), прежде всего дискриминации (диагностики).

Предельная теория статистик интегрального типа в пространствах произвольной природы рассмотрена в статье:

250. Орлов А.И. Асимптотическое поведение статистик интегрального типа // Вероятностные процессы и их приложения. Межвузовский сборник научных трудов. - М.: МИЭМ, 1989. - С. 118-123.



Формулировки стали более естественными по сравнению с исходным вариантом:

46. Орлов А.И. *Асимптотическое поведение статистик интегрального типа* // Доклады АН СССР. 1974. Т.219. №4. С. 808-811.

Вместо интегрирования по конечномерному пространству брались интегралы по пространству общей природы (подробнее об историческом развитии этих работ см. раздел «Теоретическая математическая статистика»).

Все мои работы по теории классификации следует отнести к статистике объектов нечисловой природы, поскольку они исходят из мер различия (расстояний, мер близости) классифицируемых объектов, а не из их представлений в виде точек линейных пространств.

Первая работа по классификации была посвящена обработке социально-психологических данных, полученных в результате опроса учащихся ВМШ при Московском математическом обществе (см. раздел «Внеклассная работа», поэтому имела значение прежде всего в рамках теории обучения:

98. Орлов А.И., Гусейнов Г.А. *Математические методы в изучении способных к математике школьников* // Исследования по вероятностно-статистическому моделированию реальных систем. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С.80-93.

Следующая публикация посвящена проблеме остановки алгоритмов – доказательству того, что итерации эталонных алгоритмов (типа «Форель» и метода  $k$ -средних) прекращаются через конечное число шагов (оцененное сверху в этой работе):

120. Орлов А.И. *Сходимость эталонных алгоритмов* // Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике. Т.33. - М.: Наука, 1978. - С.361-364.

Обобщение было получено в докладе 25 октября 1978 г. на семинаре «Многомерный статистический анализ и вероятностное моделирование реальных процессов:

146. Орлов А.И. *Остановка после конечного числа шагов для алгоритмов кластер-анализа* // Алгоритмическое и программное обеспечение прикладного статистического анализа. Ученые записки по статистике. Т.36. - М.: Наука, 1980. - С.374-377.

Итоги многолетних работ по различным вопросам теории классификации подведены в работе:

172. Орлов А.И. *Некоторые вероятностные вопросы теории классификации* // Прикладная статистика. Ученые записки по статистике. Т.45. - М.: Наука, 1983. - С.166-179.

Задачи классификации в пространствах произвольной природы фундаментальным образом проанализированы как в этой статье, так и в докладе:

273. Орлов А.И. *Классификация объектов нечисловой природы* // Теория и практика классификации и систематики в народном хозяйстве. Тезисы докладов Всесоюзного научно-технического симпозиума с международным участием (Пушино, 17-19 декабря 1990 г.). - М.: ВИНТИ, 1990. - С.93-94.

Различным вопросам классификации, прежде всего в пространствах произвольной природы, посвящены работы:

198. Орлов А.И. *Математические методы классификации, статистика объектов нечисловой природы и медико-биологические исследования* // Доклады Московского Общества испытателей природы 1984 г. Общая биология. Цитогенетический и математический подходы к изучению биосистем. - М.: Наука, 1986. - С.145-150.

199. Орлов А.И. *Границы применимости вероятностных моделей в задачах классификации* // Доклады Московского Общества испытателей природы 1984 г. Общая биология. Цитогенетический и математический подходы к изучению биосистем. - М.: Наука, 1986. - С.179-182.

218. Орлов А.И. *Некоторые вероятностные вопросы кластер-анализа* // Доклады Московского Общества испытателей природы 1985 г. Общая биология: Новые данные исследований структуры и функций биологических систем. - М.: Наука, 1987. - С.53-56.

219. Орлов А.И. *О сравнении алгоритмов классификации по результатам обработки реальных данных* // Доклады Московского Общества испытателей природы 1985 г. Общая биология: Новые данные исследований структуры и функций биологических систем. - М.: Наука, 1987.- С.79-82.

254. Орлов А.И. *Распределение показателя Мешалкина качества алгоритма классифицирования и метод проверки его применимости* // IV Всесоюзная научно-техническая конференция "Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции" (г. Тарту, 5-7 сентября 1989 г.). Тезисы докладов. – Тарту: Изд-во Тартуского гос. ун-та, 1989. - С.133-134.

В двух последних работах введена и изучена "прогностическая сила" - показатель качества алгоритма классификации, основанный на оценке аналога расстояния Махаланобиса между классами:

169. Орлов А.И. *Махаланобиса расстояние* // Математическая энциклопедия. Т.3. - М.: Советская энциклопедия, 1982. С. 626-626.

В 1978-80 гг. мы обсуждали целесообразность введения такого показателя с Л.Д. Мешалкиным – отсюда его название в работе №254. Однако Л.Д. Мешалкин (1934- 2000) никогда не писал об этом показателе, поэтому редакторы моих дальнейших публикаций вычеркивали ссылки на эту беседу. Тем не менее я считаю нужным отметить, что основная идея и выражение для этого показателя принадлежит нам обоим, в то время как за результаты его изучения (теоремы) и рекомендации по применению несу ответственность именно я.

Основные мои результаты XX в. по теории классификации отражены в обширных статьях:

292. Орлов А.И. *Заметки по теории классификации* // Социология: методология, методы, математические модели. 1991. №2. С.28-50.

544. Орлов А.И. *Математические методы исследования и диагностика материалов (Обобщающая статья)* // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2003. Т.69. №3. С.53-64.

Надо еще раз подчеркнуть, что все методы классификации, основанные на использовании расстояний (мер различия или близости), естественно рассматривать как часть статистики объектов нечисловой природы.

О дальнейших работах см. раздел «3.2. Методы классификации» в предыдущей главе «Прикладная математическая статистика».

#### **1.4.7. Объекты нечисловой природы в классической статистике**

В задачах регрессионного или дискриминантного анализа активно продолжает исследоваться проблема оценивания по статистическим данным такого объекта нечисловой природы, как информативное подмножество признаков. Часто его находят в результате решения соответствующей оптимизационной задачи, и поведение оценок информативного подмножества признаков может быть установлено с помощью результатов, полученных в моей работе об асимптотическом поведении решений экстремальных статистических задач:

165. Орлов А.И. *Асимптотика решений экстремальных статистических задач* // Анализ нечисловых данных в системных исследованиях. Сборник трудов. Вып.10. - М.: Всесоюзный научно-исследовательский институт системных исследований, 1982. - С. 4-12.

Если возможные подмножества признаков образуют расширяющееся семейство, например, оценивается степень полинома, то естественно ввести

термин «размерность модели» (используется также в многомерном шкалировании). Нам принадлежит ряд работ по оцениванию размерности модели.

Первая такая работа была выполнена во время моей командировки во Францию в 1976 г. В ней была изучена одна оценка размерности модели в регрессии, например, степени полинома в предположении, что зависимость описывается полиномом. Эта оценка была известна в литературе, но позже ее стали ошибочно приписывать мне, в то время как я лишь изучил ее свойства, в частности, установил, что она не является состоятельной, и нашел ее предельное геометрическое распределение:

122. Орлов А.И. *Предельное распределение одной оценки числа базисных функций в регрессии* // Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике. Т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 380-381.

Другие, уже состоятельные оценки размерности регрессионной модели были предложены и изучены в статье:

144. Орлов А.И. *Оценка размерности модели в регрессии* // Алгоритмическое и программное обеспечение прикладного статистического анализа. Ученые записки по статистике. Т.36. - М.: Наука, 1980. - С. 92-99.

Этот цикл завершила содержащая ряд уточнений работа:

173. Орлов А.И. *Асимптотика некоторых оценок размерности модели в регрессии* // Прикладная статистика. Ученые записки по статистике. Т.45. - М.: Наука, 1983. - С. 260-265.

Крайняя публикация на эту тему включает в себя обсуждение результатов изучения скорости сходимости в полученных мною предельных теоремах методом Монте-Карло:

326. Орлов А.И. *Об оценивании регрессионного полинома* // Заводская лаборатория. 1994. Т.60. №5. С. 43-47.

Аналогичные по методологии оценки размерности модели в задаче расщепления смесей (часть теории классификации) рассмотрены в статье:

172. Орлов А.И. *Некоторые вероятностные вопросы теории классификации* // Прикладная статистика. Ученые записки по статистике. Т.45. - М.: Наука, 1983. - С. 166-179.

Оценки размерности модели в многомерном шкалировании изучаются в работах:

187. Орлов А.И. *Общий взгляд на статистику объектов нечисловой природы* // Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях. - М.: Наука, 1985. - С.58-92.

316. Orlov A.I. *On the Development of the Statistics of Nonnumerical Objects* // Design of Experiments and Data Analysis: New Trends and Results. - М.: ANTAL, 1993. - P.52-90.

614. Орлов А.И. *Методы снижения размерности* // Приложение 1 к книге: Толстова Ю.Н. Основы многомерного шкалирования: Учебное пособие для вузов. - М.: Издательство КДУ, 2006. - С.113-120.

1004. Орлов А.И., Луценко Е.В. *Методы снижения размерности пространства статистических данных* // Научный журнал КубГАУ. 2016. №119. С. 92 – 107.

В этих же работах установлено предельное поведение характеристик метода главных компонент (с помощью асимптотической теории поведения решений экстремальных статистических задач).

С позиций статистики объектов нечисловой природы рассматривались классические постановки в работе:

214. Орлов А.И. *Некоторые неклассические постановки в регрессионном анализе и теории классификации* // Программно-алгоритмическое обеспечение анализа данных в медико-биологических исследованиях. - М.: Наука, 1987. - С.27-40.

В частности, установлена возможность рассмотрения в рамках одной схемы регрессионного и дискриминантного анализа. Поставлены и изучены задачи параметрической аппроксимации и непараметрической регрессии (на основе применения непараметрических оценок совместной плотности) в пространствах общей природы.

На основе асимптотической теории поведения решений экстремальных статистических задач рассмотрены методы оценивания объектов нечисловой природы – наиболее информативных множеств признаков в регрессионном анализе:

337. Орлов А.И. Методы поиска наиболее информативных множеств признаков в регрессионном анализе // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1995. Т.61. №1. С.56-58.

В этой статье с общих позиций рассматриваются проблемы, возникшие в связи с исследованиями, опубликованными на соседних страницах журнала.

Как по периодическим шумам двигателя определить принадлежность транспортной единицы (например, подводной лодки)? Надо состоятельно оценить длину периода и выделить периодическую составляющую сигнала. Непараметрические методы решения этих задач развиты в работе:

477. Орлов А.И. Метод оценивания длины периода и периодической составляющей сигнала // Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. – Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1999. – С.38-49.

Состоятельность вытекает из общих результатов об асимптотическом поведении решений экстремальных статистических задач.

На основе интенсивного использования нечисловых (качественных) переменных построена и применена оригинальная методика моделирования динамики организационно-экономических систем с помощью качественных временных рядов с качественно-количественными значениями. А именно, в 1999 г. по заказу Минфина РФ было проведено моделирование с целью качественной (когнитивной) оценки результатов взаимовлияний факторов, определяющих размер поступлений от тех или иных налогов. Расчеты проводились с помощью специально разработанного эконометрического метода и реализующей его программной системы, разработанной В.Н. Жихаревым. Метод получил краткое название ЖОК (от первых букв фамилий руководителей разработки – Жихарева В.Н., Орлова А.И., Кольцова В.Г.). Метод отражен в докладах:

466. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Кольцов В.Г. Эконометрический метод оценки результатов влияния // Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. – С.113-114.

475. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Кольцов В.Г. Новый эконометрический метод «ЖОК» оценки результатов взаимовлияний факторов в инженерном менеджменте // Проблемы технологии, управления и экономики / Под общей редакцией к. э. н. Панкова В.А. Ч.1. – Краматорск: Донбасская государственная машиностроительная академия, 1999. – С.87-89.

Методу ЖОК и результатам его применения посвящены специальные разделы и главы в учебниках:

580. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. – М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

611. Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник. – М.: Экзамен, 2006. – 672 с.

616. Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебник. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

Методам оценки размерности математико-статистических моделей в регрессионном анализе, теории классификации (в задачах расщепления смесей), в многомерном шкалировании (в задачах снижения размерности) посвящена работа:

1173. Орлов А.И. *Оценивание размерности вероятностно-статистической модели* // *Научный журнал КубГАУ.* 2020. №162. С. 1 – 36. <http://ej.kubagro.ru/2020/08/pdf/02.pdf>.

#### **1.4.8. Общие работы по статистике объектов нечисловой природы**

В этом разделе соберем обзоры по статистике объектов нечисловой природы и публикации, посвященные проработке возможностей применения этого направления в конкретных предметных областях.

Начать необходимо с уже рассмотренной выше программной статьи:

132. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы и экспертные оценки* // *Экспертные оценки / Вопросы кибернетики.* Вып.58. - М.: Научный Совет АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика», 1979. - С.17-33.

В том же году новые методы предлагалось использовать для решения практических задач прогнозирования научно-технического прогресса:

138. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы в экспертных оценках* // *Прогнозирование научно-технического прогресса. Тезисы докладов III Всесоюзной научной школы (Минск, 10-16 марта 1979 г.).* - Минск: Изд-во Белорусского научно-исследовательского института научно-технической информации и технико-экономических исследований Госплана БССР, 1979. - С.160-161.

Не остались без внимания и проблемы компьютерного анализа нечисловых данных, для чего прежде всего было необходимо алгоритмическое обеспечение:

141. Орлов А.И. *Алгоритмические аспекты статистики объектов нечисловой природы* // *Тезисы докладов Всесоюзной школы «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа».* - Ереван, 1979. С.261-264.

Большое значение имел (и имеет до сих пор!) коллективный обзор «Анализ нечисловой информации», подготовленный пятью наиболее активными и результативными участниками семинара «Экспертные оценки и анализ данных». Впервые он появился в 1979 г. в виде доклада (нарушение алфавитного порядка отражает лидерство Ю.Н. Тюрина в авторском коллективе на момент составления доклада):

140. Тюрин Ю.Н., Литвак Б.Г., Орлов А.И., Сатаров Г.А., Шмерлинг Д.С. *Анализ нечисловой информации* // *Тезисы докладов Всесоюзной школы «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа».* - Ереван, 1979. - С.231-243.

Затем он был опубликован в виде статей:

143. Тюрин Ю.Н., Литвак Б.Г., Орлов А.И., Сатаров Г.А., Шмерлинг Д.С. *Анализ нечисловой информации* // *Заводская лаборатория.* 1980. Т.46. №10. С. 931-935. - *Перепечатка в исправленной и расширенной редакции в сб.: - Современные проблемы кибернетики (прикладная статистика).* - М.: Знание, 1981. - С.41-52.

Наконец, появился самостоятельным изданием:

152. Тюрин Ю.Н., Литвак Б.Г., Орлов А.И., Сатаров Г.А., Шмерлинг Д.С. *Анализ нечисловой информации (препринт).* - М.: Научный Совет АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика», 1981. - 80 с.

Планировалась подготовка книги на основе препринта. К сожалению, эта идея не была реализована. Возможно, одной из причин было то, что авторы препринта занялись подготовкой очередных диссертаций (первые трое – докторских, остальные – кандидатских).

Этот «Доклад пяти» интересен тем, что отражает консолидированное мнение незримого коллектива. Он не устарел и на настоящий момент (2020 г.). Было бы полезно и сейчас, более чем через 40 лет, развернуть препринт в монографию.

О статистике объектов нечисловой природы было рассказано в Математическом институте АН СССР им. В.А. Стеклова:

150. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы // Теория вероятностей и ее применения. 1980. Т. XXV. №3. С. 655-656.*

Первый достаточно развернутый обзор был написан «под социологическим соусом»:

156. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы и обработка социологических данных // Математические методы в социологическом исследовании. - М.: Наука, 1981. - С. 67-75.*

В том же 1981 г. последовала серия докладов на различных конференциях:

157. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы // Тезисы докладов Третьей Международной конференции по теории вероятностей и математической статистике (Вильнюс, 22-27 июня 1981 г.). Т. II. – Вильнюс: Изд-во Вильнюсского госуниверситета, 1981. - С. 94-95.*

158. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы и проблемы устойчивости в теории экспертных оценок и квалиметрии // I Всесоюзное совещание по статистическому и дискретному анализу нечисловой информации, экспертным оценкам и дискретной оптимизации. (Тезисы докладов). - М.- Алма-Ата: Изд-во ВИНТИ, 1981. - С. 48-49.*

159. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы и ее приложения // II Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 15-17 сентября 1981 г.). Тезисы докладов. – Тарту: Изд-во Тартуского гос. ун-та, 1981. - С. 299-301.*

Доклады на различных конференциях о статистике объектов нечисловой природы продолжались и в следующие годы, дополняясь результатами новых исследований по мере их получения:

167. Орлов А.И., Раушенбах Г.В., Филиппов О.В. *Перспективы применения статистики объектов нечисловой природы в медико-биологических исследованиях // Применение математических методов и ЭЦВМ в медико-биологических исследованиях. Тезисы Всесоюзного симпозиума (Ленинград, 14-15 декабря 1982 г.). Ч. I. – Л.: Министерство здравоохранения СССР, 1982. - С. 80-82.*

174. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы и программно-алгоритмическое обеспечение прикладной статистики // Тезисы докладов II Всесоюзной школы-семинара «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - М.: Изд-во Ереванского института народного хозяйства, 1983. - С. 242-252.*

179. Орлов А.И. *Организационные методы управления наукой и статистика объектов нечисловой природы // Тезисы докладов Всесоюзного симпозиума «Медицинское науковедение и автоматизация информационных процессов» (Москва, 27-29 ноября 1984 г.). - М.: ВНИИ медицинской и медико-технической информации Министерства здравоохранения СССР, 1984. - С. 215-216.*

180. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы - новый метод анализа систем // Всесоюзная конференция «Теория, методология и*

практика системных исследований (Москва, 29-31 января 1985 г.) Секция 5 «Математические методы анализа систем» (Тезисы докладов). - М.: РИО ВНИИСИ, 1984. - С. 144-146.

190. Орлов А.И. Основные результаты статистики объектов нечисловой природы // Тезисы докладов Четвертой Международной конференции по теории вероятностей и математической статистике (Вильнюс, 24-29 июня 1985 г.). Т. II. - Вильнюс: Изд-во Института математики и кибернетики АН Литовской ССР, 1985. - С. 278-280.

223. Орлов А.И. Дискретная оптимизация в задачах статистики объектов нечисловой природы // III Всесоюзная школа «Дискретная оптимизация и компьютеры» (г. Ташгагол, 2-9 декабря 1987 г.). Тезисы докладов. - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1987. - С. 46-47.

313. Орлов А.И. Анализ нечисловых данных // X научная конференция «Планирование и автоматизация эксперимента в научных исследованиях». Тезисы докладов. - М.: МЦАНИ МЭИ - АНТАЛ, 1992. - С. 11-12.

В 1985 г. были выпущены два больших обзора в солидных сборниках:

187. Орлов А.И. Общий взгляд на статистику объектов нечисловой природы // Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях. - М.: Наука, 1985. - С. 58-92.

188. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы // Статистика. Вероятность. Экономика. Ученые записки по статистике, т. 49. - М.: Наука, 1985. - С. 99-107.

Первый из этих сборников – тематический, специально посвященный различным аспектам статистики объектов нечисловой природы. Подготовлен одноименной комиссией Научного Совета АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика» и выпущен по рещению Ученого Совета Института социологических исследований АН СССР под редакцией В.Г. Андреевкова, А.И. Орлова и Ю.Н. Толстой.

Принципиально важным был доклад на наиболее представительном собрании специалистов по теории вероятностей и математической статистике - Первом Всемирном Конгрессе Общества математической статистики и теории вероятностей им. Бернулли (Ташкент, 1986):

205. Orlov A.I. Statistics of the nonnumerical type objects // Первый Всемирный Конгресс Общества математической статистики и теории вероятностей им. Бернулли. Тезисы. Том I. - М.: Наука, 1986. - С. 86-86.

239. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы // Математическая статистика, теория вероятностей, комбинаторика и ее применения. Труды Первого Всемирного Конгресса Общества им. Бернулли. Вып. I. - М.: МИАН СССР, Советский Комитет Общества им. Бернулли, 1988. - С. 336-341.

Были проработаны вопросы использования статистики объектов нечисловой природы в социологических исследованиях:

259. Орлов А.И., Никифоров А.М., Никифорова Г.В. Предложения по составу раздела «Статистика объектов нечисловой природы» в статистических пакетах // Методы социологических исследований (3-я Всесоюзная конференция, 4-8 декабря 1989 г., г. Звенигород Московской обл.). Выпуск III. - М.: Ин-т социологии АН СССР, 1989. - С. 16-17.

260. Орлов А.И. Перспективы использования статистики объектов нечисловой природы в социологических исследованиях // Методы социологических исследований (3-я Всесоюзная конференция, 4-8 декабря 1989 г., г. Звенигород Московской обл.). Выпуск III. - М.: Ин-т социологии АН СССР, 1989. - С. 17-19.

Выпущен фундаментальный обзор на английском языке:

316. Orlov A.I. *On the Development of the Statistics of Nonnumerical Objects // Design of Experiments and Data Analysis: New Trends and Results.* - M.: ANTAL, 1993. - P. 52-90.

В журнале «Заводская лаборатория. Диагностика материалов» помещены фундаментальные обзоры:

269. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы (Обзор) // Заводская лаборатория.* 1990. Т.56. №3. С. 76-83.

338. Орлов А.И. *Объекты нечисловой природы // Заводская лаборатория. Диагностика материалов.* 1995. Т.61. №3. С. 43-52.

339. Орлов А.И. *Вероятностные модели конкретных видов объектов нечисловой природы // Заводская лаборатория. Диагностика материалов.* 1995. Т.61. №5. С. 43-51.

Статистике объектов нечисловой природы посвящена моя докторская диссертация, защищенная по специальности 05.13.16 – применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях (по отраслям наук):

314. Орлов А.И. *Разработка и исследование статистических методов моделирования и анализа объектов нечисловой природы. Диссертация в форме научного доклада на соискание ученой степени доктора технических наук (на правах рукописи).* - М.: МЭИ, 1992. - 40 стр.

Защита прошла на основе доклада по опубликованным работам, т.е. диссертационный совет избавил меня от необходимости писать толстый том. Такая возможность была предоставлена мне как «крупному представителю промышленности», поскольку на тот момент я работал директором солидной организации - Всесоюзного центра статистических методов и информатики. Представил мою работу на совет под председательством Г.К. Круга проф. А.П. Вошинин. Его предложение я принял и стал доктором технических наук (диссертация была утверждена менее чем через три месяца после защиты). А математики (в лице проф. Д.М. Чибисова, отвечавшего в Математическом институте АН СССР за математическую статистику после безвременной кончины члена-корреспондента АН СССР Л.Н. Большева) придирались по мелочам и упустили возможность примирить прикладную (в моем лице) и математическую статистику, присвоив мне степень доктора физико-математических наук. Так я сделал выбор и «официально» отказался от работы в рамках научной специальности «математика», предпочтя технические и - затем - экономические науки. Для меня это оказалось к лучшему, открыв возможность к нынешней преподавательской деятельности.

Были проработаны перспективы применения статистики объектов нечисловой природы в науковедении, экологическом страховании, социально-экономических исследованиях, экспертных оценках:

341. Орлов А.И., Нечаева Е.Г., Соколов А.В. *Статистика объектов нечисловой природы и анализ данных о научном потенциале // Социология: методология, методы, математические модели.* 1995. №№5-6. С. 118-136.

363. *Методологические основы ранжирования и классификации промышленных объектов, подлежащих экологическому страхованию / Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К., Моткин Г.А., Арбузов Г.М., Швыряев Б.В., Швецова-Шиловская Т.Н. // Труды Второй Всероссийской конференции «Теория и практика экологического страхования».* - М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1996. - С.7-12.

386. *Статистика нечисловых данных в социально-экономических исследованиях / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Иванова Н.Ю., Цупин В.А., Светлов С.В. // Обозрение прикладной и промышленной математики.* 1997. Т.4. Вып.3. С. 388-388 (Тезисы докладов Четвертой Всероссийской школы-коллоквиума по стохастическим методам (Уфа, 29 августа - 3 сентября 1997 г.)).



393. Орлов А.И. Статистика нечисловых данных в теории и практике экспертных оценок // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. – С. 228-228.

515. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы в теории экспертных оценок // Теория активных систем / Труды международной научно-практической конференции в двух томах. (19-21 ноября 2001 г., Москва, Россия). Том 1. – М.: Институт проблем управления РАН. 2001. – С. 100-102.

703. Орлов А.И. Отечественные достижения: теория устойчивости и нечисловая статистика // Материалы IV конференции «Современные проблемы формирования методного арсенала социолога» (Москва, 16 февраля 2010 г.). – М.: Институт социологии РАН, 2010. CD диск ISBN 978-5-89697-181-8 [http://www.ssa-rss.ru/index.php?page\\_id=259](http://www.ssa-rss.ru/index.php?page_id=259)

Обзорные статьи продолжают выходить, как полностью посвященные нечисловой статистике, так и те, в которых этой тематике посвящена основные разделы:

328. Орлов А.И. Нечисловая статистика // Международная газета «Наука и технология в России». 1994. №3(5). С. 7-8.

402. Орлов А.И. Современная прикладная статистика // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1998. Т.64. №3. С. 52-60.

492. Орлов А.И. Прикладная статистика XXI в. // Экономика XXI века. 2000. №9. С. 3-27.

327. Орлов А.И. Прикладная статистика. – «Золушка» научно-технической революции // Международная газета «Наука и технология в России». 1994. №1(3). С. 13-14.

522. Горский В.Г., Орлов А.И. Математические методы исследования: итоги и перспективы // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2002. Т.68. №1. С. 108-112.

Два обзора опубликовано в 2009 г. и в 2013 г.:

686. Орлов А.И. Тридцать лет статистики объектов нечисловой природы (обзор) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2009. Т.75. №5. С. 55-64.

850. Орлов А.И. О развитии статистики объектов нечисловой природы // Научный журнал КубГАУ. 2013. №93. С. 273 – 309.

Еще два - в 2019 г.:

1139. Орлов А.И. Статистика нечисловых данных как часть современной математической статистики // Труды республиканской научно-практической конференции "Статистика и ее применения – 2019". Под редакцией профессора А.А. Абдушукурова. – Ташкент: Филиал МГУ, 2019. – С. 43-53.

1142. Орлов А.И. Статистика нечисловых данных за сорок лет (обзор) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2019. Т.85. №11. С. 69-84.

Статистику нечисловых данных рассматриваем как центральную часть современной прикладной статистики:

1155. Орлов А.И. Статистика нечисловых данных - центральная часть современной прикладной статистики / А.И. Орлов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – №02(156). С. 111 – 142. – IDA [article ID]: 1562002007. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2020/02/pdf/07.pdf>, <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-156-007> 2 у.п.л.

Статистике объектов нечисловой природы посвящены обширные разделы и главы в моих учебниках «Эконометрика» и «Прикладная статистика». Наиболее полное изложение – монография «Нечисловая статистика» (см. сайт «Высокие статистические технологии»).

Декан факультета (руководитель научно-учебного комплекса) «Инженерный бизнес и менеджмент» И.Н. Омельченко в 2008 г. обратилась к ректору МГТУ им. Н.Э. Баумана И.Б. Федорову, и тот распорядился выпустить мой учебник «Организационно-экономическое моделирование» в трех частях (книгах, томах). Название учебника совпадает с названием курса, который я читаю в МГТУ им. Н.Э. Баумана (исходные тексты, представленные в Интернете, имеют названия, начинающиеся с термина «Высокие статистические технологии», оставшегося моим личным изобретением).

Первым я решил выпустить учебник:

682. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование: учебник : в 3 ч. Часть 1: Нечисловая статистика.* – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2009. – 541 с.

Эта книга подводит итог моим работам по нечисловой статистике (статистике объектов нечисловой природы, статистике нечисловых данных). Я попытался сменить статус с учебника на научную монографию, но мне это не удалось, поскольку из издательства «Экзамен» я получил компьютерную верстку книги как учебника и передал ее в издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана. Конечно, сыграло свою роль и то, что в современных условиях для любого издательства выпуск учебников предпочтительнее выпуска монографий (при отсутствии спонсоров).

Эта принципиально важная книга, содержащая мои основные научные результаты, переизданы в 2022 г. (с заменой названия серии "Организационно-экономическое моделирование" на "Искусственный интеллект"):

1199. Орлов А.И. *Искусственный интеллект: нечисловая статистика : учебник.* — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 446 с. — ISBN 978-5-4497-1435-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117028.html>

В 2013 г. началось мое сотрудничество с проф. Евгением Вениаминовичем Луценко. С 2014 г. каждый год мы выпускали совместную монографию. Первая из них была посвящена математике XXI века - системной нечеткой интервальной математике, в которой рассмотрены математические вопросы теории нечетких множеств, статистики интервальных данных, системного обобщения математики.

871. Орлов А.И., Луценко Е.В. *Системная нечеткая интервальная математика. Монография (научное издание).* – Краснодар, КубГАУ. 2014. – 600 с.

Продолжение этой монографии вышло в 2022 г.:

1214. Орлов А.И., Луценко Е.В. *Анализ данных, информации и знаний в системной нечеткой интервальной математике: научная монография.* – Краснодар: КубГАУ, 2022. – 405 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48067531>  
<https://www.researchgate.net/publication/357957630>

Важным представляется единый подход к приоритизации выполнения проектов, в том числе НИОКР, в организациях различных отраслей, в том числе ракетно-космической. В нем разработана методология применения различных алгоритмов определения интегральных (обобщенных) показателей на основе экспертных оценок. Этот подход увязывает между собой различные результаты статистики нечисловых данных, используемые в теории принятия решений. Ему посвящены работы:

1167. Орлов А.И., Цисарский А.Д. *Определение приоритетности реализации НИОКР на предприятиях ракетно-космической отрасли / Контроллинг.* 2020. № 2(76). С. 58-65. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43846454>

1235. Орлов, А. И. *Подход к приоритизации выполнения проектов в организациях ракетно-космической отрасли / А. И. Орлов, А. Д. Цисарский // Устойчивое развитие и новая индустриализация: наука, экономика, образование : Материалы конференции, Москва, 18 июня 2021 года.* – Москва: Московский

государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2021. – С. 360-363. – EDN TNTQWS.

#### 1.4.9. Согласование кластеризованных ранжировок

На рубеже XXI века разработан новый метод статистики объектов нечисловой природы - метод согласования кластеризованных ранжировок. Он является также принципиально новым методом экспертных оценок. Метод подробно рассмотрен в основной статье по этому методу:

482. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. Метод согласования кластеризованных ранжировок // *Автоматика и телемеханика*. 2000. №3. С. 179-187.

По первым буквам фамилий авторов иногда именуется ГОГ-методом. Метод согласования кластеризованных ранжировок доложен на конференциях:

405. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. Экспертные оценки в экологическом страховании: метод согласования кластеризованных ранжировок // *Труды третьей Всероссийской и первой Международной конференции «Теория и практика экологического страхования»*. – М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1998. – С. 94 – 99.

511. Орлов А.И. Горский В.Г., Гриценко А.А. Новый метод согласования кластеризованных ранжировок // *Математические методы в технике и технологиях - ММТТ-14. Сб. трудов Международной научной конференции в 6-и т. Т.2. Секции 2, 5.* / Смоленский филиал Московского энергетического института (технического ун-та). Смоленск, 2001. – С. 106-109.

Метод согласования кластеризованных ранжировок включен во все мои учебники, начиная с «Менеджмента» (2000). Он подробно описан в статье:

965. Орлов А.И. Анализ экспертных упорядочений / *Научный журнал КубГАУ*. 2015. №112. С. 21–51.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/965\\_Анализ\\_экспертных\\_упорядочений.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/965_Анализ_экспертных_упорядочений.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/965\\_Анализ\\_экспертных\\_упорядочений.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/965_Анализ_экспертных_упорядочений.rtf)

#### 1.4.10. Статистика объектов нечисловой природы в истории

Специальный класс объектов нечисловой природы – тексты, в частности, нарративные данные (данные письменных исторических источников). Методы анализа таких данных положены в основу разработки новой статистической хронологии академика РАН А.Т. Фоменко и его научного коллектива. Нами установлена статистическая корректность этих работ и проанализированы социально-экономические следствия вновь построенной реконструкции истории. Впервые об этом было сообщено в обзоре:

269. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы (Обзор) // *Заводская лаборатория*. 1990. Т.56. №3. С. 76-83.

Более подробный анализ дан в работах:

410. Орлов А.И., Орлов А.А. Статистика нечисловых данных и новая статистическая хронология // «Россия сегодня: общество, культура, государство, человек». Тезисы докладов Межвузовской научно-теоретической конференции. – М.: МГИЭМ (ту), 1998. – С. 156-158.

484. Орлов А.И. Новая математико-статистическая хронология: триумф современных компьютерных технологий // *Компьютеры в учебном процессе*. 2000. №6. С. 91-114.

В журнале Центра проблемного анализа и государственно-управленческого проектирования показана связь с современностью реконструкции истории на основе новой статистической хронологии:

798. Орлов А.И. Новая хронология как основа государственно-патриотического мировоззрения // *Научный эксперт*. 2013. №3. С. 76-87. – [http://problemanalysis.ru/text/Jornal3\\_2013.pdf](http://problemanalysis.ru/text/Jornal3_2013.pdf) (дата обращения 01.04.2013).

Дальнейшие публикации:

979. Орлов А.И. Статистические методы в истории // *Научный журнал КубГАУ*. 2016. №115. С. 227 – 262.

1013. Орлов А.И. Новая хронология всеобщей и российской истории - основа государственно-патриотического мировоззрения // *Научный журнал КубГАУ*. 2016. №120. С. 60 – 85.

О методах статистики объектов нечисловой природы в истории рассказано в разделе 8.5 учебника

759. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

#### 1.4.11. Нечисловая экономика

Перспективной научной идеей является разработка подходов к решению организационно-экономических задач на основе концепции нечисловой природы (в частности, интервальной или нечеткой) экономических величин. Это проблематика заявлена довольно давно:

408. Орлов А.И. Нечисловые экономические величины и управление инвестиционным процессом // *Современный менеджмент в условиях становления рыночной экономики в России. Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции 28-29 мая 1998 г.* - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. - С. 74-76.

516. Орлов А.И. Размытые цены. Нечисловая экономика и управление инвестиционным процессом // *Российское предпринимательство*. 2001. № 12. С. 103-108.

В качестве конкретных примеров реализации идей нечисловой экономики можно указать на рассмотренные в разделе «Экономико-математическое моделирование» циклы работ, завершившиеся диссертациями Д.Н. Алешина и Е.А. Гуськовой, а также на статью:

574. Загонова Н.С., Орлов А.И. Мы новый, лучший вариант построим. Эконометрическая поддержка контроллинга инноваций. Нечеткий выбор // *Российское предпринимательство*. 2004. №4. С. 54-57.

На основе подходов статистики интервальных данных найдена погрешность  $NPV$  (чистой текущей стоимости), обусловленная отклонениями от константы коэффициентов дисконтирования по годам:

950. Орлов А.И. Оценка погрешностей характеристик финансовых потоков инвестиционных проектов в ракетно-космической промышленности // *Научный журнал КубГАУ*. 2015. №109. С. 238 – 264.

Разработка нечисловой экономики как новой научной области – дело будущего.

#### 1.4.12. На стыке с системно-когнитивным анализом

Проблемы системно-когнитивного анализа разрабатывает проф. Е.В. Луценко (Краснодар). В соавторстве с ним выполнен ряд работ, в частности, выпущены семь монографий, указанные в разделе "Основные монографии" под номерами 29 - 32, 34, 35, 47.

Когнитивные функции как обобщение классического понятия функциональной зависимости введены и рассмотрены в статье:

862. Луценко Е.В., Орлов А.И. Когнитивные функции как обобщение классического понятия функциональной зависимости на основе теории

информации в системной нечеткой интервальной математике // *Научный журнал КубГАУ. 2014. №95. С. 122 – 183.*

Другие совместные работы указаны в соответствующих разделах настоящей книги.

## 1.5. Статистика интервальных данных

1.5.1. Переход от дискретных распределений к непрерывным

1.5.2. Анализ сгруппированных данных

1.5.3. Статистический анализ интервальных данных со случайными границами

1.5.4. Применения статистики интервальных данных

Работы по этому направлению проводим с первой научной публикации (1971 г.) по настоящее время.

Сначала рассматривал ситуацию, когда границы интервалов были детерминированными (заданными). Этой тематике посвящены первые два подраздела. А с начала 80-х занялся интервальными данными со случайными границами.

### 1.5.1. Переход от дискретных распределений к непрерывным

При изучении скорости сходимости распределений непараметрических статистик к предельным распределениям постоянно использовались обобщения формулы Эйлера - Маклорена, позволяющие приближать дискретные распределения с помощью непрерывных. Основные работы по этой тематике – статья:

47. Орлов А.И. Скорость сходимости распределения статистики Мизеса - Смирнова // *Теория вероятностей и ее применения. 1974. Т.19. №4. С. 766-786.*

И диссертация:

75. Орлов А.И. *Оценки скорости сходимости распределений статистик интегрального типа. Диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (рукопись).* – М.: ЦЭМИ АН СССР, 1975. – 148 стр.

Более подробное описание развития исследований по оценке скорости сходимости – в разделе «Теоретическая математическая статистика».

Асимптотические разложения и продвинутые варианты разработанного мной класса формул типа Эйлера - Маклорена были применены для изучения распределения двухвыборочной статистики Смирнова:

70. Орлов А.И. *Оценка остаточного члена для функции распределения двухвыборочной статистики Смирнова // Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения.* - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. С. 105-108.

117. Орлов А.И., Орловский И.В. *Равномерная оценка остаточного члена в асимптотическом разложении двухвыборочной статистики Смирнова // Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике. Т.33.* - М.: Наука, 1978. - С. 312-313.

124. Орлов А.И., Орловский И.В. *Оценка остаточного члена порядка  $n^{-2}$  для функции распределения двухвыборочной статистики Смирнова // Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов.* – Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1978. - С. 100-109.

125. Орлов А.И., Орловский И.В. *Равномерная оценка остаточного члена порядка  $n^{-2}$  в асимптотическом разложении функции распределения*



*двухвыборочной статистики Смирнова // Теория вероятностей и ее применения. 1978. Т. XXIII. №2. С. 461-462.*

К сожалению, равномерная оценка остаточного члена порядка (объем выборки в степени (-2)) в асимптотическом разложении функции распределения двухвыборочной статистики Смирнова (в случае выборок равного объема) оказалась мало полезной для практики, поскольку сильно завышала отклонения для отдельных значений аргумента. Однако в моих учебниках последних лет эти результаты обсуждаются в разделах, посвященных устойчивости к изменению объема выборки и вопросам перехода от распределений конечных выборок к асимптотическим результатам.

### **1.5.2. Анализ сгруппированных данных**

Следующий шаг – применение разработанной математической техники к изучению сгруппированных данных.

Классические результаты в этой области известны как «поправки Шеппарда». Хотя они описаны в классическом учебнике Г. Крамера «Математические методы статистики», по которому учились статистики моего поколения (русский перевод вышел в 1948 г.), поправки Шеппарда не являются общеизвестными даже среди специалистов. Помнится, с моим оппонентом по кандидатской диссертации Н.Н. Ченцовым мы обсуждали вывод этих поправок.

Поправки в многомерном случае на основе разработанного мной класса формул типа Эйлера - Маклорена были получены в докладе:

*119. Орловский И.В., Орлов А.И. О поправках на группировку // Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике. Т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 339-342.*

Фамилия моего дипломника здесь стоит первой, поскольку именно он был основным исполнителем этой работы. К сожалению, из-за материальных затруднений он не стал поступать в аспирантуру и развивать эти исследования.

И я тоже не смог глубоко продвинуться в этой технически сложной области, прежде всего из-за смены интересов и общего недостатка времени (перешел на другую работу, требующую ежедневного присутствия, а в науке переключился на только что разработанную программу создания статистики объектов нечисловой природы). Помнится, занимался оценками остаточных членов в асимптотических разложениях для биномиального распределения, пытаюсь продолжить известные работы 30-40-х годов В. Феллера и С.Н. Бернштейна. Однако до публикаций дело не дошло.

По анализу сгруппированных данных вышла еще одна небольшая работа, содержащая новый результат:

*147. Орлов А.И. Поправка на группировку для коэффициента корреляции // Экономика и математические методы. 1980. Т. XVI. №4. С. 800-801.*

Было бы интересно получить аналогичные поправки для иных популярных статистик, расписать подробно многомерный случай (статья №119). Но я переключился на разработку методов анализа интервальных данных со случайными границами.

Недавние публикации:

*784. Орлов А.И. Оценивание для сгруппированных данных // Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. / Перм. гос. нац. иссл. ун-т. – Пермь, 2012. – Вып. 24. – С. 83-95.*

*878. Орлов А.И. Статистическое оценивание для сгруппированных данных // Научный журнал КубГАУ. 2014. – №98. С. 1097 – 1117.*

### **1.5.3. Статистический анализ интервальных данных со случайными границами**

При разработке государственного стандарта:

177. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Бендерский А.М., Богатырев А.А., Филиппов Ю.Д., Фомина Л.А., Невельсон М.Б. ГОСТ 11.011-83. Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров гамма-распределения. - М.: Изд-во стандартов, 1984. - 53 с. - Переиздание: М.: Изд-во стандартов, 1985. - 50 с.

бросилось в глаза, что переданные мне как разработчику стандарта реальные данные имеют один знак после запятой, причем оканчиваются либо на 0, либо на 5. Другими словами, было ясно, что эти данные известны лишь с некоторыми погрешностями. Я принял модель интервальных данных. Она была использована для выбора метода оценивания. Выбор проводился между оценками метода моментов и одношаговыми оценками, асимптотически эквивалентными оценкам максимального правдоподобия. Оказалось, что в обширной области реальных данных метод моментов лучше, что очевидным образом противоречит классическим результатам теоретической математической статистики.

Основным идеям статистики интервальных данных применительно к оцениванию параметров гамма-распределения посвящена первая чисто научная публикация по статистике интервальных данных:

237. Орлов А.И. О влиянии погрешностей наблюдений на свойства статистических процедур (на примере гамма-распределения) // Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. Вып.6. - Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1988. - С. 45-55.

В 1990 г. появились две статьи, в которых статистика интервальных данных была представлена как самостоятельное направление в прикладной статистике. В первой из них это направление именовалось «реалистической статистикой»:

268. Орлов А.И. О развитии реалистической статистики // Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. Вып. 7. - Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1990. - С. 89-99.

271. Орлов А.И. Комментарий IV к статье А.П. Воцинина, А.Ф. Бочкова, Г.Р. Сотирова «Метод анализа данных при интервальной нестатистической ошибке» // Заводская лаборатория. 1990. Т.56. №7. С. 86-89.

Вторая из этих статей входила в блок из 7 выступлений в дискуссии по указанной статье А.П. Воцинина с соавторами. Несмотря на свое странноватое название, эта моя статья имела довольно большой объем (0,5 п.л.) и содержала как основные идеи статистики интервальных данных, так и расчет основных характеристик (нотны и рационального объема выборки) для классических методов оценивания математического ожидания и дисперсии.

Последовал ряд публикаций в периодическом межвузовском сборнике научных трудов «Статистические методы оценивания и проверки гипотез». Проф. Я.П. Лумельский, главный редактор этого сборника, работал в Пермском государственном университете. Он сумел создать журнал (в западном понимании, отечественный термин – периодический сборник) по прикладной и математической статистике, который в нашей стране был единственным связующим звеном между внутриматематическим сообществом лиц, относящихся к научной специальности 01.01.05 «теория вероятностей и математическая статистика», и исследователями в области прикладной статистики и планирования эксперимента, группирующимися вокруг раздела «Математические методы исследования» журнала «Заводская лаборатория». Как и этот журнал, сборник «Статистические методы оценивания и проверки гипотез» переводился на английский язык.

Основные результаты статистики интервальных данных были опубликованы в сборнике «Статистические методы оценивания и проверки гипотез» в 1988, 1990, 1991, 1993 и 1995 гг. Библиографические описания первых двух из них приведены выше. Заключительные три таковы:

285. Орлов А.И. *Некоторые алгоритмы реалистической статистики* // *Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. Вып.8.* - Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1991. - С. 77-86.

317. Орлов А.И. *Интервальный статистический анализ.* – В сб.: *Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. Вып.9.* – Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1993. - С. 149-158.

342. Орлов А.И. *Интервальная статистика: метод максимального правдоподобия и метод моментов* // *Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. Вып. 10.* – Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1995. - С. 114-124.

Восстановлению (линейной) зависимости по интервальным данным посвящена публикация:

592. Гуськова Е.А., Орлов А.И. *Интервальная линейная парная регрессия (обобщающая статья)* // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов.* 2005. Т.71. №3. С. 57-63.

Ряд обзорных статей и докладов посвящен пропаганде полученных результатов:

306. Orlov A.I. *Interval statistics* // *Interval Computations.* 1992. №1(3). Pp. 44-52.

310. Орлов А.И. *Интервальная статистика* // *Международная конференция по интервальным и стохастическим методам в науке и технике (ИНТЕРВАЛ-92). Москва, 22-26 сентября 1992 г. Сборник трудов.* – М.: Изд-во МЭИ, 1992. - Том 1. С. 122-125. Т.2. С. 87-88.

330. Орлов А.И. *Основные идеи интервальной математической статистики* // *Международная газета «Наука и технология в России».* 1994. №4(6). С.8-9.

411. Orlov A.I. *About development of statistics of the interval data* // *Международная конференция «Асимптотические методы в теории вероятностей и математической статистике», посвященная 50-летию кафедры теории вероятностей и математической статистики Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, 24-28 июня 1998 г.). Тезисы докладов.* – Санкт-Петербург: Изд-во Санкт-Петербургского государственного университета, 1998. - С. 212-215.

413. Орлов А.И. *Статистика интервальных данных - научное направление на стыке метрологии и статистики* // *Сборник тезисов докладов Всероссийской научно-технической конференции «Машиностроительные технологии» (8-10 декабря 1998 г., Москва).* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана. 1998. - С. 178-178.

549. Орлов А.И. *Статистика интервальных данных* // *Пятая международная конференция «Перспективы систем информатики» (8-9 июля 2003 г., Новосибирск, Академгородок, Россия). Рабочее совещание «Интервальная математика и методы распространения ограничений». Доклады и тезисы.* – Новосибирск: Новосибирский центр Информационных Технологий «УниПро», 2003. - С. 143-148.

Обширный обзор выпущен в 2013 г.:

856. Орлов А.И. *Основные идеи статистики интервальных данных* // *Научный журнал КубГАУ.* 2013. №94. С. 867 – 892.

Дальнейшие публикации:



899. Новиков Д.А., Орлов А.И. Математические методы анализа интервальных данных // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2014. Т.80. №7. С. 5 – 6.

938. Орлов А.И. Статистика интервальных данных (обобщающая статья) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2015. Т. 81. № 3. С. 61 - 69.

#### 1.5.4. Применения статистики интервальных данных

Основные идеи, связанные с устойчивостью организационно-экономических выводов по отношению к малым отклонениям коэффициентов дисконтирования, были сформулированы и реализованы в монографии:

377. Математическое моделирование процессов налогообложения (подходы к проблеме). Коллективная монография под редакцией В. Г. Кольцова, В. Н. Жихарева, Н. Ю. Ивановой, А.И. Орлова / Авторы: Балашов В. В., Букина Е. П., Жихарев В. Н., Иванова И. Г., Иванова Н. Ю., Иванова Р. К., Кастосов М. А., Кольцов В. Г., Кулага Е. В., Нечаева Е. Г., Орлов А.И., Орлова Л. А., Рафальская А. Э., Светлов С. В., Семенова О. В., Шешов И. В., Цупин В. А. - М.: Изд-во Центра элитарного образования Министерства общего и профессионального образования РФ, 1997. – 232 с. (14,5 п.л.).

Интервальный инвестиционный анализ продолжал развиваться в ряде публикаций, вплоть до развернутого раскрытия в кандидатской диссертации Д.Н. Алешина (2002):

408. Орлов А.И. Нечисловые экономические величины и управление инвестиционным процессом // Современный менеджмент в условиях становления рыночной экономики в России. Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции 28-29 мая 1998 г. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. - С.74-76.

415. Орлов А.И., Алешин Д.Н. О методах сравнения инвестиционных проектов // Придніпровський науковий вісник. Донбаський випуск». Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми і практика управління в економічних системах». Економіка. № 109 (176). Грудень 1998 р. С.58-60.

434. Орлов А.И., Алешин Д.Н. О методах сравнения инвестиционных проектов // Научные труды Рижского института мировой экономики. Вып.3. - Рига: РИМЭ, 1999. - С.20-25.

438. Орлов А.И., Алешин Д.Н. О методах сравнения инвестиционных проектов // Наука, образование, культура. Сентябрь-октябрь 1999. С.31-34.

476 Орлов А.И. Интервальные оценки погрешностей характеристик финансовых потоков и инвестиционных проектов // Проблемы технологии, управления и экономики / Под общей редакцией к. э. н. Панкова В.А. Ч.1. Краматорск: Донбасская государственная машиностроительная академия, 1999. С.123-124.

480. Орлов А.И., Алешин Д.Н. Метод вычисления погрешности чистого приведенного дохода // Информационный листок №61-119-00, Рязанский ЦНТИ центр научно-технической информации, 2000. - 3 с.

Вопрос, на который не знаю ответа: считать это отдельное издание (№480) объемом в 3 страницы монографией или же отнести к какой-либо иной категории? А к какой?

499. Орлов А.И. Оценки погрешностей характеристик финансовых потоков инвестиционных проектов // Российские предприятия в системе рыночных отношений: Материалы межрегиональной научно-практической конференции. III часть. - Ярославль: Концерн «Подати», 2000. - С.33-36.

516. Орлов А.И. Размытые цены. Нечисловая экономика и управление инвестиционным процессом // Российское предпринимательство. 2001. № 12. С.103-108.

На основе подходов статистики интервальных данных найдена погрешность  $NPV$  (чистой текущей стоимости), обусловленная отклонениями от константы коэффициентов дисконтирования по годам:

950. Орлов А.И. Оценка погрешностей характеристик финансовых потоков инвестиционных проектов в ракетно-космической промышленности // *Научный журнал КубГАУ*. 2015. №109. С. 238 – 264.

Применение статистики интервальных данных в задачах экономики предприятия, в частности, для восстановления зависимости затрат от объема производства, рассмотрено в кандидатской диссертации Е.А. Гуськовой (к.э.н., 2004) и в статье:

592. Гуськова Е.А., Орлов А.И. Интервальная линейная парная регрессия (обобщающая статья) // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2005. Т.71. №3. С.57-63.

Место статистики интервальных данных в прикладной статистике обсуждается в статьях:

289. Орлов А.И. Пути развития статистических методов: непараметрика, робастность, бутстреп и реалистическая статистика // *Надежность и контроль качества*. 1991. №8. С. 3-8.

402. Орлов А.И. Современная прикладная статистика // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1998. Т.64. №3. С. 52-60.

492. Орлов А.И. Прикладная статистика XXI в. // *Экономика XXI века*. 2000. №9. С.3-27.

Статистика интервальных данных выделена как одна из пяти точек роста прикладной статистики.

Краткое изложение основных идей статистики интервальных данных включено во все издания учебника:

580. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2002, 2003, 2004. – 576 с.

Подробное изложение разработанной мною асимптотической статистики интервальных данных дано в соответствующих главах учебников:

611. Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник. - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.

616. Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебник. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

682. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: учебник : в 3 ч. Часть 1: Нечисловая статистика. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2009. – 541 с.

А также в монографии:

871. Орлов А.И., Луценко Е.В. Системная нечеткая интервальная математика. Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2014. – 600 с.

Замена обычно используемых математических объектов на их интервальные аналоги дает возможность получать новые математические и прикладные результаты. Так, введенная нами в 1990-х годах аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков была в 2022 г. существенно обобщена, прежде всего путем замены числовых значений, используемых в модели, на нечеткие или интервальные величины, в статье:

1218. Orlov A.I. Fuzzy and interval additive-multiplicative models of risk estimation // *Научный журнал КубГАУ*. 2022. №177. С. 333 – 356. <http://ej.kubagro.ru/2022/03/pdf/22.pdf>

Интересно, что эта статья, посвященная принципиально важному продвижению в теории риска, была забракована системой Антиплагиата из-за большого числа заимствований. После перевода на английский язык число заимствований сократилось вдвое. Поэтому статья и опубликована на английском.

Дальнейшему развитию и изучению обобщенной аддитивно-мультипликативной модели оценки рисков на основе нечетких и интервальных исходных данных посвящена статья:

*1243. Орлов А.И. Обобщенная аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков на основе нечетких и интервальных исходных данных / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2023. Т.89. №1. С. 74-84. DOI: <https://doi.org/10.26896/1028-6861-2023-89-1-74-84>*

Необходимо дальнейшее развитие статистики интервальных данных. Фактически нужно «удвоить» прикладную статистику, заменив в каждой из ранее рассмотренных постановок выборку из чисел на выборку, элементами которой являются интервалы. Интересно подробно сопоставить наш подход с подходом школы проф. А.П. Воцинина. Исследовательской работы в этой области хватит на всех, кто ею заинтересуется.

## ЧАСТЬ 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Во второй части книги рассмотрены работы по экономике, менеджменту, а в основном – по построению, анализу и применению математических (включая эконометрические) методов в этих областях.

### 2.1. Экономика и менеджмент

- 2.1.1. Инфляция и уровень жизни
- 2.1.2. Малый бизнес
- 2.1.3. Социально-экономическое прогнозирование
- 2.1.4. Инвестиционный менеджмент
- 2.1.5. Инновационный менеджмент
- 2.1.6. Управление рисками
- 2.1.7. Процессы налогообложения и сбора налогов
- 2.1.8. Контроллинг
- 2.1.9. Управление предприятием
- 2.1.10. Теория и методы принятия решений
- 2.1.11. Общие проблемы экономики и менеджмента
- 2.1.12. Отчеты по НИР
- 2.1.13. Организационно-экономическая публицистика
- 2.1.14. Нечисловая экономика
- 2.1.15. Солидарная информационная экономика

Этот раздел тесно соприкасается (и частично пересекается) с разделами «Экономико-математическое моделирование» и «Эконометрика», в меньшей степени – с разделом «Технические науки». Его специфическая черта состоит в направлении взгляда на проблему – не со стороны математических и статистических (эконометрических) методов, а со стороны предметной области. Поэтому мы не рассматриваем здесь, например, проблемы управления запасами (логистики) – ведь в этой области мы исходили из математических моделей, прототипы которых были предложены другими авторами. Напротив, изучение инфляции относится именно к этому разделу, поскольку основные полученные результаты – конкретные числовые значения индексов инфляции, рассчитанные по самостоятельно собранной нашим коллективом информации.

Можно сказать, что в данном разделе рассмотрены исследования, в которых я выступал в роли экономиста, а не математика (хотя бы и прикладного, занимающегося экономико-математическими методами и моделями). Естественно, опирался на опыт управленческой деятельности, прежде всего руководства самостоятельными организациями (Всесоюзный центр статистических методов и информатики, Вечерняя математическая школа при Московском математическом обществе).

#### 2.1.1. Инфляция и уровень жизни

Первая научная публикация по индексу инфляции формально имела статус учебного материала для студентов – методических рекомендаций по курсу «Основы экономики»:

325. *Математические модели в экономике. Расчет индекса инфляции / Орлов А.И., Балашов В.В., Куроптев О.В., Канакова Е.М., Рафальская А.С. - М.: Изд-во Московского государственного института электроники и математики (технического ун-та), 1994. - 32 с.*

По существу же это была небольшая научная монография. Еще интереснее, что подготовлена она была вместе со студентами, поступившими в вуз в 1993 г. – т.е. к моменту выхода книги они перешли на второй курс. Авторы этой и дальнейших

работ Балашов В.В., Куроптев О.В., Канакова Е.М., Рафальская А.С., Иванова И.Г., Точенная Н.С. – наиболее активные из студентов, работавших со мной. Жаль, что профессиональная некомпетентность и интриги моих сослуживцев и/или начальников О.В. Старовойтова, В.Ф. Шарова, Б.В. Гладкова не дали мне возможность продолжить работу с этими студентами. Ко времени дипломных работ и аспирантур из них могли бы выработаться превосходные исследователи.

Отметим также, что в этой работе были сформулированы «теорема умножения» и «теорема сложения» для индекса инфляции. Буду рад, если мне кто-либо укажет на аналогичные формулировки в других учебных изданиях. В известных мне учебниках по экономической теории обсуждение идет на словесном уровне.

Работы по сбору и анализу независимо собранной информации о ценах в середине 90-х финансировались Министерством обороны РФ. Заказчика интересовали размеры финансирования НИР в реальных (сопоставимых) ценах. Был создан коллектив (под моим руководством) из преподавателей и студентов МГИЭМ (ту), который и проводил эту работу. Наиболее активные члены коллектива указаны ниже в числе соавторов публикаций. В международной газете «Наука и технология в России» помещен ряд статей об инфляции членов нашего коллектива, подготовленных без моего соавторства.

Вслед за базовой монографией №325 последовала серия публикаций:

353. Орлов А.И. Как использовать индекс инфляции? // Международная газета «Наука и технология в России». 1995. №9-10(15-16). С.16-17.

368. Орлов А.И. Нас ограбили на триллион долларов (беседу вел В.С. Кожмяко) // Правда. 1996. 13 марта. №38(27684). С.1-1.

358. Орлов А.И. Насколько понизился наш уровень жизни? – Журнал «Диалог». 1996. №4. С.43-43.

369. Орлов А.И., Иванова И.Г., Точенная Н.С. Инфляция: вчера, сегодня, завтра // Международная газета «Наука и технология в России». 1996. №1(17). С.9-9.

384. Орлов А.И. Какова цена «реформ»? // Правда. №32 (27803). 1997. 22-29 августа. С.2-2.

385. Орлов А.И. Экономическое положение населения России на пороге XXI века // Тезисы научно-методической конференции «Россия на пороге XXI века (методологический аспект изучения современных процессов)» (16 июня 1997 г.) - М.: МГИЭМ (ту), 1997. - С. 48-49.

Развернутые публикации появились несколько позже:

404. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А. Анализ динамики цен на продовольственные товары в Москве и Московской области // Научные труды Рижского института мировой экономики. Вып.2. - Рига: РИМЭ, 1998. - С. 19-25.

432. Как оценивать уровень жизни? (На примере московского региона) / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Балашов В.В. // Обозреватель-Observer. 1999. №5 (112). С. 80-83.

Публикации на близкую тему – о дифференциации по доходам – появились на рубеже тысячелетий:

485. Федосеев В.Н., Орлов А.И. За что нас покупают (состояние рыночной мотивации труда в России) // Российское предпринимательство. 2000. №6. С. 10-19.

507. Орлов А.И. Сколько в России богачей? // Правда, №6(28269). 18 января 2001 г. С.1-1.

526. Орлов А.И. Сколько богатых в России? // Дуэль. №26(271). 25 июня 2002 г. С.4-4.

Полученные результаты отражались во многих моих учебных курсах. Они послужили основой для главы 7 учебника «Эконометрика» и аналогичных разделов других моих учебников, выпущенных в XXI веке.

На основе собранной студентами факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана информации о реальных ценах весны 2004 г. проанализировано распределение индекса инфляции по различным точкам сбора данных в Москве и Московской области:

585. Орлов А.И., Орлова Л.А. Гуляй, Россия от рубля... и ниже. Интервальная оценка инфляции по независимой информации // Российское предпринимательство. 2004. № 10. С. 44-49.

По рассматриваемой тематике был сделан ряд докладов:

387. Расчет, прогнозирование и применение индексов инфляции на основе независимой информации / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Васюкевич В.А., Балашов В.В., Иванова И.Г., Канакова Е.М., Куроптев О.В., Рафальская А.С. // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. – С. 81-81.

409. Динамика цен и уровень жизни / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Иванова И.Г. // Россия сегодня: общество, культура, государство, человек. Тезисы докладов Межвузовской научно-теоретической конференции. – М.: МГИЭМ (ту), 1998. С. 108-109.

В популярном журнале «Итоги» было проведено обсуждение проблем измерения инфляции, в котором участвовал и А.И.Орлов:

602. Орлов А.И. Погрешность расчета индекса инфляции. - В статье: Панфилова Ю., Угодников К. Как вы считаете? // Итоги. 2005. 4 ноября. №46 (492).

Работы по сбору и анализу независимой информации о ценах можно отнести к экспериментальным исследованиям, как следствие, они достаточно трудоемки. Исходя из интересов обеспечения экономической науки экспериментальным материалом, их целесообразно продолжать и углублять. В настоящее время такие работы выполняются студентами как лабораторные. Целесообразна глубокая теоретическая проработка этой тематики. Наш коллектив наработал большой задел.

Работы продолжаются. Вопросы применения индексов инфляции при анализе финансово-хозяйственной деятельности предприятий и организаций рассмотрены в кандидатской диссертации В.С. Муравьевой (2011). Такие вопросы стали практически обязательными для дипломников кафедры ИБМ-2. Публикуем статьи и тезисы:

655. Орлов А.И. Цена рубля советского и рубля антисоветского // Правда, № 22, 29 февраля 2008 года.

658. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование процессов управления промышленными предприятиями в условиях рисков инфляции // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 4 / Материалы Девятого всероссийского симпозиума. Москва, 15-16 апреля 2008 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2008. – С.124–126.

724. Орлов А.И. Парадоксы потребительской корзины // Московское качество». №1. март 2011.

779. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Контроллинг уровня потребительских цен и прожиточного минимума // Материалы II Международной научно-практической конференции по контроллингу / Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. - С. 37 – 47.

947. Орлов А.И. Оценка инфляции по независимой информации // Научный журнал КубГАУ. 2015. №108. С. 259 – 287.

1048. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Контроллинг динамики потребительских цен и прожиточного минимума // Научный журнал КубГАУ. 2017. №126. С. 403 – 421.

Заново была написана глава по инфляции в учебнике:

691. Орлов А.И. Эконометрика. Изд. 4-е, доп. и перераб. Учебник для вузов. Гриф УМО. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 572 с.

### 2.1.2. Малый бизнес

На основе практического опыта руководства малыми, средними и крупными (более 250 сотрудников) предприятиями (ВМШ при Московском математическом обществе, Всесоюзный центр статистических методов и информатики, ЗАО «Энтер Лтд», ТОО «РОМОУ», Институт высоких статистических технологий и эконометрики и др.) были развернуты научные исследования по организационно-экономическим проблемам малого бизнеса.

Работы в области экономико-математического моделирования явлений и процессов в области малого бизнеса, а также использования эконометрики и экономико-математических методов на малых предприятиях проводились в основном совместно с Натальей Юрьевной Ивановой, руководителем Межвузовского центра экономического образования (МИЭМ), затем д.э.н., проф. Финансовой академии при Правительстве РФ:

381. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. Методология экономико-математического моделирования в маркетинге малого бизнеса // Научные труды Рижского института мировой экономики. Вып.1. - Рига, 1997. - С.24-26.

388. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. Математическое моделирование развития популяции малых предприятий // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С.85-85.

433. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. Экономико-математический подход к моделированию малого бизнеса // Научные труды Рижского института мировой экономики. Вып.3. - Рига: РИМЭ, 1999. - С.5-14.

468. Орлов А.И. Что нужно знать руководителю малого предприятия (из опыта работы) // Тезисы докладов международной конференции «Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе». - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С.21-23.

469. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. Математическое моделирование малого бизнеса - важная составляющая подготовки специалистов в этой области // Тезисы докладов международной конференции «Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе». - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С.20-21.

487. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. О подходах к экономико-математическому моделированию малого бизнеса // Бизнес, прибыль, право. 2000. №8. С.3-19.

509. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. Экономико-математическое моделирование малого бизнеса (обзор подходов) // Экономика и математические методы. 2001. Т.37. №2. С.128-136.

514. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. Обучение и научные исследования в области малого бизнеса // Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе. Сборник научных статей. - М.: Изд-во ООО «ЭЛИКС +», 2001. - С.54-61.

Другое направление исследований имеет отправной точкой НИР, выполненную в 1996 г. по заказу Российского исследовательского научно-консультационного центра экспертизы (РИНКЦЭ). Разработанная модель оценки рисков выполнения инновационных проектов в ВУЗах отражена в докладе:

390. *Методология оценки рисков реализации инновационных проектов / Орлов А.И., Семенов П.М., Жихарев В.Н., Цупин В.А. // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. – С.109-109.*

Позже эта тематика развивалась С.А. Вологжаниной в рамках выполнения диссертационной работы, к сожалению, оставшейся незаконченной:

513. *Вологжанина С.А., Орлов А.И. Об одном подходе к оценке рисков для малых предприятий (на примере выполнения инновационных проектов в ВУЗах) // Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе. Сборник научных статей. – М.: Изд-во ООО «ЭЛИКС +», 2001. – С.40-53.*

Огромно поле исследовательской деятельности в области организационно-экономического изучения и моделирования малого бизнеса. В частности, хотелось бы продолжить изучение построенных в работе №509 моделей динамики популяции малых предприятий.

Следующие публикации:

743. *Орлов А.И. Принятие решений в малом бизнесе // Контроллинг процессов: теория, практика: сборник научных трудов. – Нижний Новгород: Изд-во Волго-Вятской академии государственной службы, 2011. – С.21-33.*

949. *Орлов А.И. О некоторых подходах к экономико-математическому моделированию малого бизнеса // Научный журнал КубГАУ. 2015. №108. С. 288 – 315.*

991. *Баев Г.О., Орлов А.И. Проблемы управления малыми производственными предприятиями на ранних стадиях жизненного цикла // Научный журнал КубГАУ. 2016. №118. С. 275 – 304.*

1011. *Потоцкий О.В., Орлов А.И. Организационные кризисы как этапы развития предприятия малого и среднего бизнеса // Российское предпринимательство. 2016. Том 17. № 11. С. 1351–1360.*

### **2.1.3. Социально-экономическое прогнозирование**

Первая публикация, непосредственно связанная с прогнозированием, относится к 1979 г.:

138. *Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы в экспертных оценках // Прогнозирование научно-технического прогресса. Тезисы докладов III Всесоюзной научной школы (Минск, 10-16 марта 1979 г.). – Минск: Изд-во Белорусского научно-исследовательского института научно-технической информации и технико-экономических исследований Госплана БССР, 1979. – С.160-161.*

Прогнозирование в медицине, в частности, прогнозирование течения заболеваний, рассмотрено в главе «Статистические методы в медицине и смежных областях» части III настоящей книги.

Заметной частью моей научной активности работы по прогнозированию стали начиная с 90-х годов. Полностью оправдался качественный прогноз:

321. *Орлов А.И. Социологический прогноз развития российской науки на 1993-1995 гг. // Международная газета «Наука и технология в России». Июнь 1993 г. №1. С.29-29.*

Прогноз социально-экономического развития России в условиях вхождения в мировой рынок на основе принятия концепции «свободной торговли» дан в статье:

371. *Орлов А.И. Наши внуки будут думать по-английски? // Советская Россия. №136 (11421). 21 ноября 1996 г. С.5-5.*

Отметим, что наши выводы во многом совпали с известным прогнозом Римского клуба начала 80-х по этой тематике.



Прогнозирование индекса инфляции проводилось в 90-е в рамках работы, рассмотренной в подразделе «Инфляция и уровень жизни». Заказчик был удовлетворен достигнутой точностью прогнозирования.

На рубеже 1997-98 гг. по заданию Министерства обороны РФ был сделан прогноз (методом сценариев) социально-экономического развития России на 10 лет - до 2007 г. Сжатая информация об этом прогноз дана в статьях:

436. Орлов А.И. *Сценарии социально-экономического развития России до 2007 г.* // *Обозреватель-Observer*. 1999. №10 (117). С.47-50.

464. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А. *Моделирование методом сценариев социально-экономического развития России на период до 2007 г.* // *Математическое и компьютерное моделирование в науках о человеке и обществе. Тезисы докладов Всероссийской конференции.* - М.: Гос. ун-т управления, 1999. - С.55-58.

498. Орлов А.И. *Сценарии социально-экономического развития России в XXI в.* // *Обозреватель-Observer*. 2000. №10-11. С. 82-82.

488. Орлов А.И. *Сценарии социально-экономического развития России на период до 2007 г. и в XXI в.* // *Экономика XXI века*. 2000. №8. С.3-22.

Этот прогноз в своих основных чертах оправдался, о чем целесообразно подготовить отдельную статью. (Неясно, где ее напечатать.)

Последствия введения федеральных округов анализируются в статье:

495. Орлов А.И. *Впереди – диктатура и распад* // *Дуэль*. №25(168). Июнь 2000 г. С.2-2.

Методы описания и прогнозирования демографических процессов и конкретные прогнозы рассмотрены в обзорной статье:

527. Орлов А.И., Орлова Л.А. *Демографические прогнозы в экономике* // *Экономика XXI века*. 2002. №10. С.3 – 16.

Материалы этой статьи включены в учебные издания по теории и методам принятия решений:

600. Орлов А.И. *Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений.* - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений.* – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

Все больше фактов подтверждают обоснованность прогноза, составленного летом 2004 г.:

588. Орлов А.И. *Грядущая смута 2012 года* // *Вестник Академии Прогнозирования (Исследований Будущего)*. №12. 2004 г. - *Труды Академии прогнозирования. Выпуск N 9*. 2004 г. - С.42 - 45.

За эту работу я был избран действительным членом Международной академии исследований будущего (<http://www.rfsa.ru/>). Называть ли современную ситуацию «смутой» - вопрос терминологического соглашения.

Следующий опубликованный прогноз касается неизбежных изменений в положении пенсионеров в связи с неблагоприятным развитием демографической ситуации в России:

618. Орлов А.И. *Грядёт «Час быка»?* // *Правда*. 2006. № 122. 8 ноября. Полоса 3.

621. Орлов А.И. *Пенсионеров - на мясокомбинат* // *Дуэль*, №44 (492), 31 октября 2006 г. (раздел «С миру по нитке»).

Целесообразно расширенное обсуждение сделанных прогнозов в научных публикациях.

Доцент кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана В.С. Муравьева в 2011 г. защитила кандидатскую диссертацию по

проблемам прогнозирования на промышленном предприятии (экономические науки, специальность 08.00.05). Соискатель кафедры ИБМ-2 Е.М. Крюкова в 2011 г. защитила кандидатскую диссертацию по моделям прогнозирования цен на лом черных металлов (экономические науки, специальность 08.00.05).

По проблемам прогнозирования, в том числе с помощью восстановления зависимостей методом наименьших квадратов, опубликованы статьи и тезисы:

634. Муравьева В.С., Орлов А.И. *Непараметрическое прогнозирование момента встречи // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 2 / Материалы Восьмого всероссийского симпозиума. Москва, 10-11 апреля 2007 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2007. – С.147–149.*

635. Муравьева В.С., Орлов А.И. *Организационно-экономические проблемы прогнозирования на промышленном предприятии // Управление большими системами. Выпуск 17. – М.: ИПУ РАН, 2007. – С.143-158.*

640. Орлов А.И. *Статистические методы прогнозирования // Малая российская энциклопедия прогностики. – М.: Институт экономических стратегий, 2007. – С.148-153.*

653. Муравьева В.С., Орлов А.И. *Непараметрическое оценивание точки пересечения регрессионных прямых // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2008. Т.74. №1. С.63-68.*

678. Орлов А.И. *Непараметрический метод наименьших квадратов: учет сезонности // Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. Вып.21. – Пермь: Перм. ун-т, 2008. – С.135-148.*

718. Орлов А.И. *Непараметрический метод наименьших квадратов с периодической составляющей: условия применимости // Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. Вып. 22. – Пермь: Перм. ун-т, 2010. – С.96-108.*

729. Новиков Д.А., Орлов А.И., Баландина Т.А. *Прикладные математические модели и методы: задача прогнозирования цены на лом черных металлов // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2011. Т.77. №4. С.3-3.*

731. Орлов А.И. *Глобальный прогноз на основе неформальной информационной экономики будущего // Материалы II Международного научного конгресса «Глобалистика-2011: пути к стратегической стабильности и проблема глобального управления», Москва, 18-22 мая / Под общей ред. И.И. Абылгазиева, И.В. Ильина. В 2-х тт. Том 2. – М.: МАКС-Пресс, 2011. – С.226-227.*

833. Орлов А.И. *Восстановление зависимости методом наименьших квадратов на основе непараметрической модели с периодической составляющей // Научный журнал КубГАУ. 2013. №91. С. 189 – 218.*

986. Орлов А.И. *Прогноз развития информационно-коммуникационных технологий // Научный журнал КубГАУ. 2016. №116. С. 435 – 461.*

1091. Емельянова Е.А., Орлов А.И. *Методы прогнозирования продаж на предприятиях оптовой торговли // Контроллинг. 2018. №1 (67). С. 68-76.*

Обобщающая статья по методам прогнозирования:

919. Лындина М.И., Орлов А.И. *Методы прогнозирования для ракетно-космической промышленности // Научный журнал КубГАУ. 2014. №103. С. 196 – 221.*

Разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий посвящено значительное число публикаций 2011-2013 гг.

В октябре 2010 г. я получил по электронной почте письмо от заместителя директора Департамента предотвращения авиационных происшествий Группы компаний «Волга-Днепр» Валерия Дмитриевича Шарова. Он предложил мне стать главным научным консультантом проекта разработки АСППАП -

автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий. Эта работа выполнялась в 2010-2012 гг. Группой авиакомпаний «Волга-Днепр» (ГрК «Волга-Днепр») и Ульяновским государственным университетом в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 218 от 9 апреля 2010 г. Финансирование осуществлялось государством и ГрК «Волга-Днепр» в равных долях. ГрК «Волга-Днепр» является мировым монополистом в области нестандартных авиаперевозок, ее флот – самые мощные в мире грузовые самолеты АН-124 «Руслан». В ГрК «Волга-Днепр» я работал в 2011-2012 гг. в качестве советника президента А.И. Исайкина, занимаясь прежде всего консультированием проекта разработки АСППАП (в основном рецензированием отчетов УлГУ и организационно-методической поддержкой проведения экспертных опросов). Другая работа, гораздо меньшая по объему – участие в разработке внутреннего нормативного документа по подготовке, принятию и реализации управленческих решений.

Поскольку согласно техническому заданию проект разработки АСППАП следовало обсуждать на конференциях и в научных журналах, то соответствующие доклады и статьи были подготовлены. В числе авторов, кроме меня, были сотрудники ГрК «Волга-Днепр» (В.Д. Шаров, В.П. Макаров, В.В. Сирота, К.Е. Сидоров) и Ульяновского государственного университета (А.А. Бутов, М.А. Волков, И.А. Санников, К.О. Раводин, А.Ю. Богданов, Ю.Г. Савинов), а также ответственный работник Межгосударственного авиационного комитета В.М. Рухлинский, сотрудницы МГТУ им. Н.Э. Баумана С.Ю. Куликова и В.С. Муравьева. Естественно, публикации появились не сразу, а только с октября 2011 г. (через 9 месяцев после начала разработки АСППАП), но и продолжались после окончания разработки АСППАП в декабре 2012 г.

Сначала выступления были посвящены проекту в целом:

740. Бутов А.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Проблемы управления группой авиакомпаний // *Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2011): Материалы Пятой международной конференции (3-5 октября 2011 г., Москва, Россия) Том II*. М.: Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, 2011. – С.22-25.

741. Бутов А.А., Орлов А.И., Сирота В.В., Шаров В.Д. Принятие решений при разработке системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок // *Теория активных систем: Труды международной научно-практической конференции (14-16 ноября 2011 г., Москва, Россия). Том I. Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков*. – М.: ИПУ РАН, 2011. – С.112-115.

На следующих конференциях и в их достаточно обширных материалах рассматривались вопросы экономической оценки рисков и контроллинга при управлении безопасностью полетов:

744. Орлов А.И., Рухлинский В.М., Шаров В.Д. Экономическая оценка рисков при управлении безопасностью полетов // *Материалы I Международной конференции «Стратегическое управление и контроллинг в некоммерческих и публичных организациях: фонды, университеты, муниципалитеты, ассоциации и партнерства»: выпуск №1 / Под научн. ред. С.Л. Байдакова и С.Г. Фалько*. – М.: НП «ОК», 2011. – С. 108-114.

755. Волков М.А., Макаров В.П., Орлов А.И., Рухлинский В.М., Санников И.А., Шаров В.Д. Прогнозирование безопасности полетов и экономическая оценка рисков // *Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 5 / Материалы Тринадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 10-11 апреля 2012 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера*. – М.: ЦЭМИ РАН, 2012. – С.43-45.

756. Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И., Волков М.А., Санников И.А., Рухлинский В.М. Контроллинг при управлении безопасностью полетов //

*Материалы II Международного Конгресса по контроллингу: выпуск №2 / Под ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. – С.222-232.*

Был сделан доклад на конференции по авиационной тематике:

760. Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И. Прогнозирование и предотвращение авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок // *Самолетостроение России. Проблемы и перспективы: материалы симпозиума с международным участием / Самарск. гос. аэрокосм. ун-т. - Самара: СГАУ, 2012. - С.430-431.*

На его основе опубликована статья:

806. Бутов А.А., Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И. Прогнозирование и предотвращение авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок // *Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева (национального исследовательского университета). 2012. № 5 (36), часть 2. С. 315-319.*

Дальнейшей разработке АСППАП были посвящены доклады:

762. Бутов А.А., Орлов А.И., Шаров В.Д., Макаров В.П. Разработка автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий в авиапредприятии // *Идеи К.Э. Циолковского: прошлое, настоящее, будущее: материалы XLVII Научных чтений памяти К.Э.Циолковского – Калуга: Издательство «Эйдос», 2012. – С.218-220.*

765. Шаров В.Д., Макаров В.П., Раводин К.О., Орлов А.И. Проблемы разработки автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // *«Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2012)». Шестая международная конференция, 1-3 окт. 2012 г., Москва. – Материалы: в 2 т. / общ. ред. С.Н. Васильев, А.Д. Цвиркун. Т.2 (секции 5-10). - М.: ИПУ РАН, 2012. — С.132-135.*

766. Шаров В.Д., Макаров В.П., Бутов А.А., Орлов А.И. О разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // *Материалы конференции «Управление в технических, эргатических, организационных и сетевых системах» (УТЭОСС-2012). – СПб.: ГНЦ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электронприбор», 2012. – С.256-259.*

Итоги были подведены на III Международной научно-практической конференции «Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития» (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск). С моим участием было сделано 6 докладов.

Доклад об опыте применения экспертных технологий при разработке АСППАП от имени 8 наиболее активных участников Рабочей группы «Экспертные оценки»:

773. Богданов А.Ю., Куликова С.Ю., Макаров В.П., Муравьева В.С., Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Сидоров К.Е., Шаров В.Д. Экспертные технологии при разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // *Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С.90-91.*

Доклад об АСППАП в целом:

774. Бутов А.А., Волков М.А., Макаров В.П., Орлов А.И., Шаров В.Д. Автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // *Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С.50-52.*

Доклад о новых методах экспертного оценивания:

775. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Опыт экспертного оценивания условных вероятностей редких событий при разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С.93-94.

Два доклада о новых подходах к разработке и прогнозированию показателей безопасности полетов:

776. Орлов А.И., Шаров В.Д. Система прогнозирования показателей безопасности полетов и поддержки принятия решений на основе методологии факторного анализа // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С.77-78.

777. Орлов А.И., Шаров В.Д. О новом подходе к разработке показателей уровня безопасности полетов в авиакомпании // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития: Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С.78-79.

Доклад о новых методах оценки эффективности управленческих решений в АСППАП:

778. Хрусталева С.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Оценка эффективности управленческих решений в автоматизированной системе прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С.80-81.

Оргкомитет конференции проявил уникальную заботу о докладчиках, опубликовав к началу конференции представленные статьи, причем даже двумя способами – в «Трудах конференции» и в «Известиях Самарского научного центра Российской академии наук». С моим участием опубликовано 3 статьи (можно было бы каждую включать их в список трудов дважды, соответственно месту издания, но я счел это излишним):

770. Бутов А.А., Волков М.А., Макаров В.П., Орлов А.И., Шаров В.Д. Автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Том 14. № 4(2). С.380-385; Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Труды III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С.313-322.

771. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Опыт экспертного оценивания условных вероятностей редких событий при разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Том 14. № 4(2). С.501-506; Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Труды III Международной научно-

практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С.520-527.

772. Хрусталева С.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Оценка эффективности управленческих решений в автоматизированной системе прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Том 14. № 4(2). С.535-539; Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Труды III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С.479-486.

Затем состоялись доклады:

791. Бутов А.А., Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И. Управление безопасностью полетов в авиакомпании на основе предотвращения авиационных событий // Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XX Международной конференции. Москва, декабрь 2012 г. / Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. - М.: РГГУ, 2012. – С.272-275.

803. Орлов А.И., Шаров В.Д. Разработка системы прогнозирования показателей безопасности полетов и поддержки принятия решения на основе методологии факторного анализа // Гражданская авиация на современном этапе развития науки, техники и общества: сборник тезисов докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 90-летию гражданской авиации. - М.: МГТУ ГА, 2013. - С.87-87. ISBN 978-5-86311-881-9.

811. Шаров В.Д., Орлов А.И. О выявлении отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // Green Controlling: Сборник тезисов III Международного конгресса по контроллингу/ Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013.– С.133-135.

Во второй половине 2013 г. рассматриваемая тематика получила продолжение:

842. Шаров В.Д., Орлов А.И. Выявление отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // Green Controlling: Сборник трудов III Международного конгресса по контроллингу / Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С. 277 – 292.

851. Хрусталева С.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Математические методы оценки эффективности управленческих решений // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2013. Т.79. №11. С.67-72.

852. Орлов А.И., Шаров В.Д. Разработка системы прогнозирования уровня безопасности полетов и поддержки принятия решений на основе факторного анализа показателей // Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XXI Международной конференции. Москва, декабрь 2013 г. / Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. М.: РГГУ, 2013. С.360-363.

Полученные результаты по методам прогнозирования и конкретным прогнозам включались в программы учебных курсов:

422. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Математические методы прогнозирования». Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 8 с.

427. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Прогнозирование и ТЭП в отрасли». Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 5 с.

505. Орлов А.И. Программа курса «Прогнозирование и планирование в условиях рынка». - М.: Московский психолого-социальный институт, 2000 - 3 с.

561. Орлов А.И. Прогнозирование в маркетинге. – Программа курса. – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 5 с.

673. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Методы прогнозирования в маркетинге» для учебного плана дополнительной

профессиональной образовательной программы с присвоением квалификации «Мастер делового администрирования» факультета ИБМ. – М.: Бизнес-школа факультета ИБМ МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2008. – 11 с.

Модель расширенного воспроизводства (на основе идей К. Маркса) была применена для прогнозирования необходимости отказа от современной модели развития экономики из-за объективного существования пределов роста:

1187. Орлов А.И. Модель расширенного воспроизводства, экспоненциальный рост экономики и пределы роста // Контроллинг. 2021. № 2(80). С. 24-31. [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_46271414\\_39463632.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_46271414_39463632.pdf)

#### 2.1.4. Инвестиционный менеджмент

Первая краткая заметка по поводу управления инвестициями появилась в 1996 г.:

352. Орлов А.И. Вводный комментарий к статье В.В. Валентинова «Как оценить эффективность инвестиционного проекта» // Международная газета «Наука и технология в России». 1995. №8(14). С.16-16.

Основные идеи, связанные с устойчивостью организационно-экономических выводов по отношению к малым отклонениям коэффициентов дисконтирования, были сформулированы и реализованы в монографии:

377. Математическое моделирование процессов налогообложения (подходы к проблеме). Коллективная монография под редакцией В. Г. Кольцова, В. Н. Жихарева, Н. Ю. Ивановой, А.И. Орлова / Авторы: Балашов В. В., Букина Е. П., Жихарев В. Н., Иванова И. Г., Иванова Н. Ю., Иванова Р. К., Кастосов М. А., Кольцов В. Г., Кулага Е. В., Нечаева Е. Г., Орлов А.И., Орлова Л. А., Рафальская А. Э., Светлов С. В., Семенова О. В., Стешов И. В., Цупин В. А. - М.: Изд-во Центра элитарного образования Министерства общего и профессионального образования РФ, 1997. – 232 с. (14,5 п.л.).

Интервальный инвестиционный анализ продолжал развиваться в ряде публикаций, вплоть до развернутого раскрытия в кандидатской диссертации Д.Н. Алешина (2002):

408. Орлов А.И. Нечисловые экономические величины и управление инвестиционным процессом // Современный менеджмент в условиях становления рыночной экономики в России. Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции 28-29 мая 1998 г. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. С.74-76.

415. Орлов А.И., Алешин Д.Н. О методах сравнения инвестиционных проектов // Придніпровський науковий вісник. Донбаський випуск. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми і практика управління в економічних системах». Економіка. № 109 (176). Грудень 1998 р. С.58-60.

434. Орлов А.И., Алешин Д.Н. О методах сравнения инвестиционных проектов // Научные труды Рижского института мировой экономики. Вып.3. - Рига: РИМЭ, 1999. - С.20-25.

438. Орлов А.И., Алешин Д.Н. О методах сравнения инвестиционных проектов // Наука, образование, культура. Сентябрь-октябрь 1999. С.31-34.

476. Орлов А.И. Интервальные оценки погрешностей характеристик финансовых потоков и инвестиционных проектов // Проблемы технологии, управления и экономики / Под общей редакцией к. э. н. Панкова В.А. Ч.1. - Краматорск: Донбасская государственная машиностроительная академия, 1999. - С.123-124.

480. Орлов А.И., Алешин Д.Н. Метод вычисления погрешности чистого приведенного дохода // Информационный листок №61-119-00, Рязанский ЦНТИ центр научно-технической информации, 2000. - 3 с.



Вопрос, на который не знаю ответа: считать это издание (№480) объемом в 3 страницы монографией или же отнести к какой-либо иной категории? А к какой?

499. Орлов А.И. *Оценки погрешностей характеристик финансовых потоков инвестиционных проектов // Российские предприятия в системе рыночных отношений: Материалы межрегиональной научно-практической конференции. III часть. - Ярославль: Концерн «Подати», 2000. - С.33-36.*

516. Орлов А.И. *Размытые цены. Нечисловая экономика и управление инвестиционным процессом // Российское предпринимательство. 2001. № 12. С.103-108.*

Общий взгляд на проблему дан в статье:

532. Орлов А.И., Орлова Л.А. *Современные подходы к управлению инновациями и инвестициями // Экономика XXI века. 2002. №12. С.3 – 26.*

Крайняя работа, посвященная подробному анализу метода вычисления погрешности чистой текущей стоимости, порожденной отклонениями значений дисконт-фактора по годам:

950. Орлов А.И. *Оценка погрешностей характеристик финансовых потоков инвестиционных проектов в ракетно-космической промышленности // Научный журнал КубГАУ. 2015. №109. С. 238 – 264.*

Методы сравнения инвестиционных проектов на основе динамических характеристик (чистой текущей стоимости, внутренней нормы доходности, срока окупаемости и др.) рассмотрены в статьях:

1232. Орлов А.И. *В каких случаях можно дать экономическую оценку эффективности инвестиционного проекта? // Научный журнал КубГАУ. 2022. № 180. С. 297–314.*

<http://ej.kubagro.ru/2022/06/pdf/22.pdf>

1263. Орлов А.И. *О методах сравнения инвестиционных проектов в ракетно-космической отрасли // Научный журнал КубГАУ. 2023. – №04(188). С. 151 – 173. <http://ej.kubagro.ru/2023/04/pdf/11.pdf>*

1280. Орлов А.И. *Области применения динамических методов оценки инвестиционных проектов // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов X международной конференции по контроллингу, (Москва, 17 ноября 2023 г.) / под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – Москва: НП «Объединение контроллеров», 2023. – С. 173-179.*

Полученные результаты отражались в учебной литературе:

479. *Менеджмент. Учебное пособие / Боголюбов С.А., Орлов А.И. и еще 9 соавторов. - М.: Знание, 2000. - 288 с.*

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.*

600. Орлов А.И. *Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)*

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений. Учебник. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.*

Естественно, что полученные результаты были использованы при преподавании ряда дисциплин:

423. Орлов А.И. *Учебная программа дисциплины «Экология и инвестиционная деятельность предприятия». Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 8 с.*

565. Орлов А.И. *Учебная программа дисциплины «Экология и инвестиционная деятельность предприятия». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 5 с.*



428. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Организация экспертизы инвестиционных проектов» (для студентов 5 курса дневного отделения МГИЭМ (ту) специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву»). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1998. – 7 с.

### 2.1.5. Инновационный менеджмент

Первая работа по инновационному менеджменту была выполнена по заказу Российского исследовательского научно-консультационного центра экспертизы Госкомитета по науке и технике (отчет по НИР не включен в список публикаций):

390. *Методология оценки рисков реализации инновационных проектов / Орлов А.И., Семенов П.М., Жихарев В.Н., Цупин В.А. // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференция (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. – С.109-109.*

В ней была предложена аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков (в частном случае). Эта работа была продолжена в диссертации С.А. Вологжаниной, к сожалению, оставшейся незаконченной:

513. *Вологжанина С.А., Орлов А.И. Об одном подходе к оценке рисков для малых предприятий (на примере выполнения инновационных проектов в ВУЗах) // Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе. Сборник научных статей. – М.: Изд-во ООО «ЭЛИКС +», 2001. С.40-53.*

Классификация факторов риска и аддитивно-мультипликативная модель, предложенная мною для расчета рисков, возникающих при выполнении инновационных проектов в вузах, включены в учебную литературу:

600. *Орлов А.И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 496 с. (Серия «Учебный курс»)*

616. *Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебник. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.*

Общие проблемы инновационного менеджмента рассмотрены в изданиях:

479. *Менеджмент. Учебное пособие / Боголюбов С.А., Орлов А.И. и еще 9 соавторов. – М.: Знание, 2000. – 288 с.*

532. *Орлов А.И., Орлова Л.А. Современные подходы к управлению инновациями и инвестициями // Экономика XXI века. 2002. №12. С.3 – 26.*

Новые подходы разработаны в дальнейших публикациях:

574. *Законова Н.С., Орлов А.И. Мы новый, лучший вариант построим. Эконометрическая поддержка контроллинга инноваций. Нечеткий выбор // Российское предпринимательство. 2004. №4. С.54-57.*

Толчок дали обсуждения проблем развития инновационных проектов сотрудников МГТУ им. Н.Э. Баумана:

604. *Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение инновационной деятельности // Инновационное развитие экономики: теория и практика: Материалы международной научно-практической конференции. – Ярославль: ЯрГУ, 2005. – С.181-184.*

Много было сделано по заказу Московского комитета по науке и технологиям:

619. *Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование инновационных процессов // Управление инновациями – 2006. Материалы международной научно-практической конференции. – М.: Доброе слово, 2006. – С.41-44.*

Итоги исследований развернуты в отчете:

624. *Разработка методологии и теоретических положений организационно-экономической и сетевой поддержки инновационных проектов в области высоких технологий / Колобов А.А., Орлов А.И., Омельченко И.Н., Орлова*

Л.А. - *Отчет по госбюджетной НИР (рукопись)*. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 140 стр.

В отличие от типовых отчетов по НИР, эта работа является первым подробным изложением принципиально новых результатов, в которой найден ряд новых свойств инновационных процессов и разработаны новые методы управления ими. Заслуживает подробной публикации.

Возможные причины ряда наблюдаемых, но ранее плохо доступных пониманию особенностей отечественного социально-экономического развития выявлены в докладе:

620. Орлов А.И. *Троянские технологии в инновационном менеджменте и борьба с ними // Управление инновациями – 2006. Материалы международной научно-практической конференции*. – М.: Доброе слово, 2006. – С.156-160.

В 2007-2008 гг. выпущены итоговые на тот момент публикации по управлению инновациями:

646. Орлов А.И., Фалько С.Г. *Информационно-аналитическая поддержка принятия решений при управлении инновациями // Управление инновациями – 2007: Материалы международной научно-практической конференции / Под ред. Р.М. Нижегородцева*. – М.: Доброе слово: ИПУ РАН, 2007. – С.428-430.

677. Орлов А.И. *Инновационная деятельность: организационно-экономическое обеспечение и Интернет-аукционы // Проблемы информационной экономики. Выпуск VII. Стратегия инновационного развития российской экономики: Сб. научных трудов / Под ред. Р.М. Нижегородцева*. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2008. – С.325-345.

Обсуждение вопросов управления инновационными процессами продолжено в работах:

869. Орлов А.И. *Организационно-экономическое обеспечение инновационной деятельности // Научный журнал КубГАУ*. 2014. №96. С. 605 – 632.

912. Орлов А.И. *Организационно-экономическое обеспечение инновационной деятельности в ракетно-космической отрасли // Научный журнал КубГАУ*. 2014. №102. С. 112 – 143.

915. Орлов А.И. *Организационно-экономическое обеспечение управления организациями и предприятиями // Инновации в менеджменте*. 2014. №1. С. 22 – 31.

977. Краснов И.С., Орлов А.И., Усачев Г.В. *Моделирование инновационной стратегии предприятия с использованием свойств логистической кривой // Пятые Чарновские Чтения. Сборник трудов. Материалы V международной научной конференции по организации производства*. Москва, 4 - 5 декабря 2015 г. – М.: НОЦ «Контроллинг и управленческие инновации» МГТУ им. Н.Э. Баумана; Высшая школа инженерного бизнеса, 2015. – С. 223-236.

1086. Орлов А.И. *13 этапов инновационного процесса // Инновации в менеджменте*. 2017. №4 (14). С.46-54.

1105. Орлов А.И. *Варианты траектории инновационного процесса: этапы, их взаимосвязь и последовательность // Газета "Экономика и жизнь" №32 (9748) от 16 августа 2018, с.14-15. <https://www.eg-online.ru/article/378479/>*

Новый импульс к проведению исследований в области инновационного менеджмента дала "цифровая революция":

1148. Орлов А.И., Сажин Ю.Б. *Инновации в менеджменте, экология, хрематистика и цифровизация // Инновации в менеджменте*. 2019. № 4(22).

#### **2.1.6. Управление инновационно-инвестиционными проектами в ракетно-космической промышленности**

Вопросам управления инновационно-инвестиционными проектами в ракетно-космической промышленности посвящен ряд работ, начиная с 2013 г.:

859. Орлов А.И. Развитие статистических и экспертных методов прогнозирования в аэрокосмической отрасли // Актуальные проблемы российской космонавтики. Материалы XXXVIII Академических чтений по космонавтике. Москва, январь 2014 г. / Под общей редакцией А.К. Медведевой. - М.: Комиссия РАН по разработке научного наследия пионеров освоения космического пространства, 2014. - С.209-209.

860. Орлов А.И. Цисарский А.Д. Особенности оценки рисков при реализации инновационно-инвестиционных проектов в космической отрасли // Актуальные проблемы российской космонавтики. Материалы XXXVIII Академических чтений по космонавтике. Москва, январь 2014 г. / Под общей редакцией А.К. Медведевой. - М.: Комиссия РАН по разработке научного наследия пионеров освоения космического пространства, 2014. - С.210-210.

884. Орлов А.И. О подходах к разработке организационно-экономического обеспечения решения задач управления в аэрокосмической отрасли // Научный журнал КубГАУ. 2014. №99. С. 73 – 100. –

900. Волков В.А., Орлов А.И. О разработке организационно-экономического обеспечения решения задач управления космической деятельностью // К.Э. Циолковский и стратегия развития космонавтики: Материалы XLIX научных чтений памяти К.Э. Циолковского. 2014. – Калуга, 2014. - С.251-252.

928. Орлов А.И. О методологических основах разработки организационно-экономического обеспечения решения задач управления космической деятельностью // Актуальные проблемы космонавтики: Труды XXXIX академических чтений по космонавтике, посвященных памяти академика С.П. Королева и других выдающихся отечественных ученых-пионеров освоения космического пространства. Москва, 27 – 30 января 2015 г. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. - С.153-155.

978. Орлов А.И. Об организационно-экономическом обеспечении решения задач управления космической деятельностью // XL Академические чтения по космонавтике, посвященные памяти академика С.П. Королёва и других выдающихся отечественных ученых - пионеров освоения космического пространства : сборник тезисов / Российская академия наук, Государственная корпорация по космической деятельности "РОСКОСМОС", Комиссия РАН по разработке научного наследия пионеров освоения космического пространства, Московский государственный университет им. Н.Э. Баумана. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. - С. 138-139.

912. Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение инновационной деятельности в ракетно-космической отрасли // Научный журнал КубГАУ. 2014. №102. С. 112 – 143.

Оценке реализуемости инновационно-инвестиционных проектов по созданию ракетно-космической техники посвящены работы:

870. Волков В.А., Орлов А.И. Организационно-экономические подходы к оценке реализуемости проектов по созданию ракетно-космической техники // Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 11 (362). С.41–47.

872. Волков В.А., Орлов А.И. Организационно-экономические подходы к оценке реализуемости инновационно-инвестиционных проектов // Научный журнал КубГАУ. 2014. №97. С. 181 – 202.

885. Требования и оценка реализуемости проектов создания изделий ракетно-космической техники / В.А. Волков, Г.О. Баев, А.И. Орлов, С.Г. Фалько // Научный журнал КубГАУ. 2014. №99. С. 124 – 136.

916. Орлов А.И. Принятие решений и экспертные оценки в авиации и ракетно-космической промышленности // Теория активных систем: Труды международной научно-практической конференции (17-19 ноября 2014 г., Москва, Россия). Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН,

2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mtas.ru/upload/library/tas2014/S2-PDF/2-10.pdf>

Организационно-экономическому моделированию в ракетно-космической промышленности посвящены работы:

951. Мухин В.В., Орлов А.И. Совершенствование организационных структур и контроллинг персонала на предприятиях типа "Научно-исследовательский институт" ракетно-космической промышленности // Научный журнал КубГАУ. 2015. №109. С. 265 – 296.

990. Орлов А.И. Профессиональные стандарты, информационно-коммуникационные технологии и управление в ракетно-космической промышленности // Научный журнал КубГАУ. 2016. №118. С. 305 – 332.

1014. Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение ракетно-космической промышленности // Научный журнал КубГАУ. 2016. №120. С. 86 – 114.

Цикл работ выполнен по оценке рисков при создании ракетно-космической техники:

839. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Особенности оценки рисков при создании ракетно-космической техники // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2013. №43(232). С. 37 – 46.

853. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков и ее применение при разработке инновационно-инвестиционных проектов создания ракетно-космической техники // Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XXI Международной конференции. Москва, декабрь 2013 г. / Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. - М.: РГТУ, 2013. - С. 394-398.

1055. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Метод оценки рисков при создании ракетно-космической техники // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана, сер. Машиностроение. 2017. № 2 (113). С. 99-107.

В монографию:

1018. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. Организационно-экономическое, математическое и программное обеспечение контроллинга, инноваций и менеджмента: монография / Под общ. ред. С. Г. Фалько. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 600 с.

включены многие результаты по инновационному менеджменту.

### 2.1.7. Управление рисками

Управление рисками при медицинской диагностике рассмотрено в главе «Статистические методы в медицине и смежных областях» части III настоящей книги.

Статистические методы управления качеством продукции – это во многом методы управления рисками. Речь идет о риске поставщика и риске потребителя, риска излишней наладки и риске незамеченной разладки (см. главу «Технические науки» Части 3 настоящей книги).

С рисками аварий и катастроф я столкнулся во время работы вместе с проф. А.П. Вошининым в МЭИ (1992 г.) по заданию Госкомитета по чрезвычайным ситуациям. Были разработаны мультимедийные продукты (вместе с Институтом атомной энергии им. И.В. Курчатова) и приняты заказчиком, но в публикациях эта работа не отражена.

Управлять рисками можно лишь на основе статистических (эконометрических), экономико-математических и иных моделей.

Модели, предназначенные для оценки (в том числе стоимостной), анализа и управления риском, разрабатывались нами прежде всего в области экологического страхования и обеспечения химической безопасности (в сотрудничестве с проф. В.Г. Горским):

363. Методологические основы ранжирования и классификации промышленных объектов, подлежащих экологическому страхованию / Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К., Моткин Г.А., Арбузов Г.М., Швыряев Б.В., Швецова-Шиловская Т.Н. // Труды Второй Всероссийской конференции «Теория и практика экологического страхования». - М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1996. - С.7-12.

364. Экспертные оценки: современное состояние и перспективы использования в задачах экологического страхования / Горский В.Г., Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Степочкин А.Н., Васюкевич В.А. // Труды Второй Всероссийской конференции «Теория и практика экологического страхования». - М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1996. - С. 20-23.

391. О научно-методологическом обеспечении безопасности больших химических систем / Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К., Швецова-Шиловская Т.Н. // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференция (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С.164-164.

392. К проблеме классификации сложных опасных систем / Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К., Гриценко А.А. // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференция (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С.211-211.

405. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. Экспертные оценки в экологическом страховании: метод согласования кластеризованных ранжировок // Труды третьей Всероссийской и первой Международной конференции «Теория и практика экологического страхования». – М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1998. - С. 94 – 99.

406. Арбузов Г.М., Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К. Методология выявления приоритетов опасности при размещении и функционировании технически опасных объектов в регионе на базе экспертной оценки рисков // Труды научно-практической конференции «Проблемы обеспечения защиты населения и территорий в условиях перспективного развития технической деятельности в Северо-Западном регионе», Санкт-Петербург, 11 ноября 1998 г.

460. Орлов А.И., Тимофеев Л.П. Проблемы здоровья населения в промышленных центрах России и их решение с помощью концепции экологического риска // Всероссийская межвузовская научно-практическая конференция «Российский вуз: в центре внимания - личность» (Проблемы воспитания). Тезисы докладов. Том 4. – Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 1999. - С. 190-193.

467. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. Эконометрические методы в задачах экологического страхования и химической безопасности биосферы // Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С.115-115.

493. Орлов А.И., Жихарев В.Н. Новые результаты в экспертных оценках и экологическое страхование // Труды Четвертой всероссийской и Второй международной конференции «Теория и практика экологического страхования». - Калининград-Москва, 2000. - С. 137-138.

500. Орлов А.И., Федосеев В.Н. Проблемы управления экологической безопасностью // Менеджмент в России и за рубежом. 2000. №6. С.78-86.

503. Орлов А.И. Экологическая «любовь» в предпринимательстве (экологическое страхование) // Российское предпринимательство. 2000. №11. С.104-108. №12. С.52-55.

Вместе с проф. В.Н. Федосеевым (каф. ИБМ-4 «Менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана) мы подготовили учебное пособие для Университета Российской академии образования, вышедшее двумя изданиями:

529. Федосеев В.Н., Орлов А.И., Ларионов В.Г., Козьяков А.Ф. *Управление промышленной и экологической безопасностью: Учебное пособие*. - М.: Изд-во УРАО, 2002. – 220 с.

542. Федосеев В.Н., Орлов А.И., Ларионов В.Г., Козьяков А.Ф. *Управление промышленной и экологической безопасностью: Учебное пособие. 2-е издание*. - М.: Изд-во УРАО, 2003. – 220 с.

Из вышедших до 2012 г. учебников и учебных пособий с моим участием, в названиях которых имеется термин «экология», именно это учебное пособие содержит наибольшее количество подготовленных мною страниц.

Итогом научно-методической работы по математическому моделированию в экономико-экологической области, в частности, по экологическим рискам, является учебное пособие:

543. Орлов А.И., Федосеев В.Н. *Менеджмент в техносфере: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений*. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 384 с.

Оно рекомендовано УМО для подготовки студентов по специальности «Безопасность жизнедеятельности». Этот гриф может ввести в заблуждение. На самом деле книгу можно рекомендовать будущим менеджерам промышленных предприятий в частности, студентам факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана. В то же время в учебный план студентов по специальности «Безопасность жизнедеятельности» эта книга вписывается слабо, ибо в этой специальности сложилось иное распределение материала по учебным дисциплинам.

Итоги работ по управлению экологическими рисками подведены в монографии:

769. Орлов А.И. *Проблемы управления экологической безопасностью. Итоги двадцати лет научных исследований и преподавания*. – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing. 2012. – 344 с.

Научные результаты, полученные в теории риска, отражались и в другой учебной литературе (см. также раздел «Экология»):

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное*. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

600. Орлов А.И. *Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений*. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений. Учебник*. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

К тематике настоящего раздела относится часть публикаций в рамках разработки автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий (АСППАП). На следующих конференциях и в их достаточно обширных материалах рассматривались вопросы экономической оценки рисков при управлении безопасностью полетов:

744. Орлов А.И., Рухлинский В.М., Шаров В.Д. *Экономическая оценка рисков при управлении безопасностью полетов // Материалы I Международной конференции «Стратегическое управление и контроллинг в некоммерческих и публичных организациях: фонды, университеты, муниципалитеты, ассоциации и партнерства»: выпуск №1 / Под научн. ред. С.Л. Байдакова и С.Г. Фалько*. – М.: НП «ОК», 2011. – С. 108-114.

755. Волков М.А., Макаров В.П., Орлов А.И., Рухлинский В.М., Санников И.А., Шаров В.Д. *Прогнозирование безопасности полетов и экономическая оценка рисков // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция*

5 / *Материалы Тринадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 10-11 апреля 2012 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. - М.: ЦЭМИ РАН, 2012. - С.43-45.*

756. Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И., Волков М.А., Санников И.А., Рухлинский В.М. *Контроллинг при управлении безопасностью полетов // Материалы II Международного Конгресса по контроллингу: выпуск №2 / Под ред. С.Г. Фалько. - М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. - С.222-232.*

Два доклада были посвящены новым подходам к разработке и прогнозированию показателей безопасности полетов:

776. Орлов А.И., Шаров В.Д. *Система прогнозирования показателей безопасности полетов и поддержки принятия решений на основе методологии факторного анализа // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. - Т.1 - Ульяновск : УлГУ, 2012. - С.77-78.*

777. Орлов А.И., Шаров В.Д. *О новом подходе к разработке показателей уровня безопасности полетов в авиакомпании // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития: Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. - Т.1 - Ульяновск : УлГУ, 2012. - С.78-79.*

Полностью информация о разработке АСППАП приведена в соответствующем разделе главы «Технические науки» части III настоящей книги.

Дальнейшие публикации по рискам таковы:

783. Орлов А. И., Пугач О. В. *Подходы к общей теории риска // Управление большими системами. Выпуск 40. М.: ИПУ РАН, 2012. С. 49-82.*

810. Орлов А.И. *Современное состояние контроллинга рисков // Green Controlling: Сборник тезисов III Международного конгресса по контроллингу/ Под науч. ред. С.Г. Фалько. - М.: НП «Объединение контроллеров», 2013.- С. 102-104.*

813. Орлов А.И. *Разработка теории и методов принятия решений, связанных с управлением экологической безопасностью // Економічні проблеми сталого розвитку : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті проф. Балацького О. Ф. (м. Суми, 24-26 квітня 2013 р.) : у 4 т. / за заг. ред. О. В. Прокопенко. - Суми : Сумський державний університет, 2013. - Т. 2. - С.170-171.*

841. Орлов А.И. *О современном состоянии контроллинга рисков // Green Controlling: Сборник трудов III Международного конгресса по контроллингу / Под науч. ред. С.Г. Фалько. - М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. - С.188 - 197.*

842. Шаров В.Д., Орлов А.И. *Выявление отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // Green Controlling: Сборник трудов III Международного конгресса по контроллингу / Под науч. ред. С.Г. Фалько. - М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. - С. 277 - 292.*

956. Орлов А.И. *Экономико-математические методы при управлении промышленной и экологической безопасностью // Научный журнал КубГАУ. 2015. №110. С. 240 - 261.*

По заказу Госкомитета по науке и технике РФ была выполнена работа, посвященная оценке рисков при выполнении инновационных проектов в вузах (см. также раздел "Инновационный менеджмент"). Она отражена в докладе:

390. *Методология оценки рисков реализации инновационных проектов / Орлов А.И., Семенов П.М., Жихарев В.Н., Цупин В.А. // Управление большими*

системами. *Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия).* – М.: СИНТЕГ, 1997. – С.109-109.

Основное продвижение состоит в разработке аддитивно-мультипликативной модели оценки риска (оценки вероятности рискового события).

Дальнейшему развитию этой тематики посвящена статья:

513. Вологжанина С.А., Орлов А.И. Об одном подходе к оценке рисков для малых предприятий (на примере выполнения инновационных проектов в ВУЗах) // *Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе. Сборник научных статей.* - М.: Изд-во ООО «ЭЛИКС +», 2001. С.40-53.

Начиная с 2013 г. выпущен ряд работ по оценке рисков в ракетно-космической промышленности на основе аддитивно-мультипликативной модели:

839. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Особенности оценки рисков при создании ракетно-космической техники // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность.* 2013. №43(232). С. 37 – 46.

853. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков и ее применение при разработке инновационно-инвестиционных проектов создания ракетно-космической техники // *Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XXI Международной конференции.* Москва, декабрь 2013 г. / Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. - М.: РГГУ, 2013. - С.394-398.

Дальнейшее развитие - в работах:

860. Орлов А.И. Цисарский А.Д. Особенности оценки рисков при реализации инновационно-инвестиционных проектов в космической отрасли // *Актуальные проблемы российской космонавтики. Материалы XXXVIII Академических чтений по космонавтике.* Москва, январь 2014 г. / Под общей редакцией А.К. Медведевой. - М.: Комиссия РАН по разработке научного наследия пионеров освоения космического пространства, 2014. - С. 210-210.

913. Орлов А.И. Аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков при создании ракетно-космической техники // *Научный журнал КубГАУ.* 2014. №102. С. 78 – 111.

1101. Орлов А.И. Аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков выполнения проектов // *Управление научно-техническими проектами: матер. Второй Междунар. науч.-техн. конф.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. - С. 177–182.

1141. Орлов А.И. Развитие аддитивно-мультипликативной модели оценки рисков выполнения проектов // *Управление научно-техническими проектами : материалы Третьей Международной научно-технической конференции, Москва, 5 апреля 2019 г. / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)».* — Москва : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. — С. 305-310.

Выполнены работы по расчетам кредитного риска в банке:

1072. Жуков М.С., Орлов А.И. Использование экспертных ранжировок при расчетах кредитного риска в банке // *Десятая Всероссийская конференция молодых ученых и специалистов (с международным участием) "Будущее машиностроения России": сборник докладов.* 25-28 сентября 2017 г. ./ Союз машиностроителей России, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана. - Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - С. 646-648.

1087. Жуков М.С., Орлов А.И., Фалько С.Г. Экспертные оценки в рисках // *Контроллинг.* 2017. №4 (66). С. 24-27.



Замена обычно используемых математических объектов на их нечеткие аналоги дает возможность получать новые математические и прикладные результаты. Так, введенная нами в 1990-х годах аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков была в 2022 г. существенно обобщена, прежде всего путем замены числовых значений, используемых в модели, на нечеткие или интервальные, в статье:

1218. Orlov A.I. *Fuzzy and interval additive-multiplicative models of risk estimation* // *Научный журнал КубГАУ*. 2022. №177. С. 333 – 356. <http://ej.kubagro.ru/2022/03/pdf/22.pdf>

Интересно, что эта статья, посвященная принципиально важному продвижению в теории риска, была забракована системой Антиплагиата из-за большого числа заимствований. После перевода на английский язык число заимствований сократилось вдвое. Поэтому статья и опубликована на английском.

Дальнейшему развитию и изучению обобщенной аддитивно-мультипликативной модели оценки рисков на основе нечетких и интервальных исходных данных посвящена статья:

1243. Орлов А.И. *Обобщенная аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков на основе нечетких и интервальных исходных данных* / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2023. Т.89. №1. С. 74-84. DOI: <https://doi.org/10.26896/1028-6861-2023-89-1-74-84>

Естественно, что полученные в теории риска результаты были использованы при преподавании соответствующих дисциплин:

538. Орлов А.И. *Риск-менеджмент компании. Программа курса и раздаточные материалы*. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2002. – 12 с.

564. Орлов А.И. *Учебная программа дисциплины «Оценка и анализ риска»*. – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 6 с.

674. Орлов А.И. *Учебная программа дисциплины «Оценка и управление рисками» для учебного плана дополнительной профессиональной образовательной программы с присвоением квалификации «Мастер делового администрирования» факультета ИБМ*. – М.: Бизнес-школа факультета ИБМ МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2008. – 10 с.

Основные статьи по общей теории риска:

881. Орлов А.И. *Современное состояние контроллинга рисков* // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. №98. С. 32 – 64.

960. Орлов А.И. *Многообразие рисков* // *Научный журнал КубГАУ*. 2015. №111. С. 85 – 112.

### 2.1.8. Процессы налогообложения и сбора налогов

В 1996 г. по заказу Государственной налоговой службы РФ было выполнено развернутое исследование, отчет по которому издан в виде монографии:

377. *Математическое моделирование процессов налогообложения (подходы к проблеме)*. Коллективная монография под редакцией В. Г. Кольцова, В. Н. Жихарева, Н. Ю. Ивановой, А.И. Орлова / Авторы: Балашов В. В., Букина Е. П., Жихарев В. Н., Иванова И. Г., Иванова Н. Ю., Иванова Р. К., Кастосов М. А., Кольцов В. Г., Кулага Е. В., Нечаева Е. Г., Орлов А.И., Орлова Л. А., Рафальская А. Э., Светлов С.В., Семенова О.В., Стешов И. В., Цупин В. А. - М.: Изд-во Центра элитарного образования Министерства общего и профессионального образования РФ, 1997. – 232 с. (14,5 п.л.).

Отражением развития исследований является доклад:

389. *Подходы к математическому моделированию процессов налогообложения в России* / Орлов А.И., Кольцов В.Г., Жихарев В.Н., Иванова Н.Ю., Цупин В.А., Светлов С.В., Лопатин Д.В., Хозяинов А.А. // *Управление*

большими системами. *Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия).* – М.: СИНТЕГ, 1997. – С.94-94.

В 2002 г. мой аспирант С.В. Светлов защитил по этой тематике кандидатскую диссертацию по экономическим наукам.

В 1999 г. по заказу Минфина РФ было проведено исследование с целью качественной (когнитивной) оценки результатов взаимовлияний факторов, определяющих размер поступлений от тех или иных налогов. Расчеты проводились с помощью специально разработанного эконометрического метода и реализующей его программной системы, разработанной В.Н. Жихаревым. Метод получил краткое название ЖОК (от первых букв фамилий руководителей разработки – Жихарева В.Н., Орлова А.И., Кольцова В.Г.). Метод отражен в докладах:

466. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Кольцов В.Г. *Эконометрический метод оценки результатов влияния // Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С.113-114.

475. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Кольцов В.Г. *Новый эконометрический метод «ЖОК» оценки результатов взаимовлияний факторов в инженерном менеджменте // Проблемы технологии, управления и экономики / Под общей редакцией к. э. н. Панкова В.А. Ч.1. - Краматорск: Донбасская государственная машиностроительная академия, 1999. - С.87-89.*

Методу ЖОК посвящены специальные разделы в учебниках:

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное.* - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник.* - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений. Учебник.* – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

### 2.1.9. Контроллинг

В нашей стране работы по контроллингу координируются профессиональной организацией - Объединением контроллеров, создателем и затем исполнительным директором которой является проф., д.э.н. Сергей Григорьевич Фалько. Он организовал и является главным редактором журнала «Контроллинг». С начала выпуска журнала я вхожу в редакционную коллегию и занимаюсь проблемами экономико-математической и эконометрической поддержки контроллинга. Этой тематике посвящены статьи и доклады:

510. Орлов А.И. *Высокая статистика. Высокие статистические технологии и эконометрика в контроллинге // Российское предпринимательство.* 2001. № 5. С.91-93.

524. Орлов А.И. *Эконометрическая поддержка контроллинга // Контроллинг.* 2002. №1. С.42-53.

540. Орлов А.И., Гуськова Е.А. *Информационные системы управления предприятием в решении задач контроллинга // Контроллинг.* 2003. № 1(5). С.52-59.

551. Орлов А.И., Орлова Л.А. *Применение эконометрических методов при решении задач контроллинга // Контроллинг.* 2003. №4(8). С.50-54.

553. Орлова Л.А., Орлов А.И. *Эконометрика, ИСУП и контроллинг на предприятии // Хозяйствующий субъект: новое экономическое состояние и*

развитие. Материалы международной научно-практической конференции. Часть II. - Ярославль: Концерн «Подати», 2003. - С.14-17.

554. Горчакова Л.С., Гуськова Е.А., Орлов А.И., Орлова Л.А., Русанова Г.В. Принятие решений и экспертные оценки в контроллинге // Теория активных систем / Труды международной научно-практической конференции (17-19 ноября 2003 г., Москва, Россия). Общая редакция - В.Н.Бурков, Д.А.Новиков. Том I. - М.: ИПУ РАН, 2003. - С.97-98.

574. Загонова Н.С., Орлов А.И. Мы новый, лучший вариант построим. Эконометрическая поддержка контроллинга инноваций. Нечеткий выбор // Российское предпринимательство. 2004. №4. С.54-57.

583. Орлов А.И., Орлова Л.А. Эконометрика в обучении контроллеров // Контроллинг. 2004. №3 (11). С.68-73.

942. Орлов А.И. Эконометрические инструменты контроллинга // Научный журнал КубГАУ. 2015. №107. С. 1073 – 1101.

943. Орлов А.И. Эконометрика для контроллеров // Научный журнал КубГАУ. 2015. №107. С. 1049 – 1072.

Идея, которая еще только начинает нами разрабатываться – это использование методологии системы «Шесть сигм» для совершенствования бизнеса, в частности, для внедрения математических методов и прежде всего статистических методов управления качеством:

591. Фалько С.Г., Орлов А.И. «Шесть сигм» как подход к совершенствованию бизнеса // Контроллинг. 2004. №4(12). С.42-46.

606. Орлов А.И. «Шесть сигм» - новая система внедрения экономико-математических методов исследования // Ноу-хау бизнеса. 2005. №10. С.105-108.

613. Орлов А.И. «Шесть сигм» - новая система внедрения математических методов исследования // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2006. Т.72. №5. С. 50-53.

Система «Шесть сигм» рассматривается в литературе как революционный метод управления качеством. Мы предпочитаем рассматривать ее шире - как управленческий инструмент, позволяющий организовать успешное внедрение новых организационно-экономических методов совершенствования бизнеса.

Сводка сделанного дана и перспективы будущего развития исследований обсуждаются в докладе:

626. Орлов А.И., Фалько С.Г. Экономико-математические методы в контроллинге // Экономическая теория, прикладная экономика и хозяйственная практика: проблемы эффективного взаимодействия: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Ярославль: ЯрГУ, 2006. – С.104-106.

В 2008-2013 гг. различные вопросы контроллинга (контроллинг в неформальной информационной экономике будущего (солидарной информационной экономике), контроллинг методов, риск-контроллинг, организационно-экономическое моделирование в контроллинге) обсуждались в работах:

659. Орлов А.И. Экономико-математические методы в контроллинге и неформальная информационная экономика будущего // Формування ринкової економіки: Зб. наук. праць. Спец. вип., присвяч. Міжнар. наук.-практ. конф. «Контролінг у бізнесі: теорія і практика». – К.: КНЕУ, 2008. – С.43-50.

695. Орлов А.И., Куликова С.Ю., Муравьева В.С. Организационно-экономическое моделирование в контроллинге // Контроллинг. 2009. №5 (33). С. 42-47.

764. Орлов А.И. Роль контроллинга в неформальной информационной экономике будущего // «Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2012)». Шестая международная конференция, 1-3 окт. 2012 г., Москва. – Материалы: в 2 т. / общ. ред. С.Н. Васильев, А.Д. Цвиркун. - М.: ИПУ РАН, 2012. – 1 т. (пленарные доклады, секции 1-4). - С.176-178.

767. Орлов А.И. Контроллинг в неформальной информационной экономике будущего // *Материалы конференции «Управление в технических, эргатических, организационных и сетевых системах» (УТЭОСС-2012)*. – СПб.: ГНЦ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электронприбор», 2012. – С.1051-1054.

810. Орлов А.И. Современное состояние контроллинга рисков // *Green Controlling: Сборник тезисов III Международного конгресса по контроллингу/ Под науч. ред. С.Г. Фалько*. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С.102-104.

811. Шаров В.Д., Орлов А.И. О выявлении отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // *Green Controlling: Сборник тезисов III Международного конгресса по контроллингу/ Под науч. ред. С.Г. Фалько*. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С.133-135.

К тематике настоящего раздела относится часть публикаций в рамках разработки автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий (АСППАП), например:

744. Орлов А.И., Рухлинский В.М., Шаров В.Д. Экономическая оценка рисков при управлении безопасностью полетов // *Материалы I Международной конференции «Стратегическое управление и контроллинг в некоммерческих и публичных организациях: фонды, университеты, муниципалитеты, ассоциации и партнерства»: выпуск №1 / Под науч. ред. С.Л. Байдакова и С.Г. Фалько*. – М.: НП «ОК», 2011. – С. 108-114.

756. Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И., Волков М.А., Санников И.А., Рухлинский В.М. Контроллинг при управлении безопасностью полетов // *Материалы II Международного Конгресса по контроллингу: выпуск №2 / Под ред. С.Г. Фалько*. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. – С.222-232.

811. Шаров В.Д., Орлов А.И. О выявлении отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // *Green Controlling: Сборник тезисов III Международного конгресса по контроллингу/ Под науч. ред. С.Г. Фалько*. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С.133-135.

861. Орлов А.И., Шаров В.Д. Выявление отклонений в контроллинге (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. №95. С. 184 – 203.

Полностью информация о разработке АСППАП приведена в соответствующем разделе главы «Технические науки» части III настоящей книги.

Как итог дискуссий по наукометрии и экспертизе в управлении наукой констатируем появление новой области контроллинга – контроллинга научной деятельности. Некоторые базовые идеи сформулированы в статьях:

838. Орлов А.И. Критерии выбора показателей эффективности научной деятельности // *Контроллинг*. 2013. №3(49). С.72-78.

877. Орлов А.И. О развитии контроллинга научной деятельности // *Controlling in SMEs – Beyond Numbers (Prague, April 25, 2014). Proceedings of the International Conference*. – Prague: University of Finance and Administration, 2014. – P.320-324. URL: <http://www.vsfs.cz/controlling/?id=2156-sbornik-a-vystupy>

892. Орлов А.И. О развитии контроллинга научной деятельности // *Контроллинг на малых и средних предприятиях (Прага, 25 апреля, 2014, Высшая школа финансов и управления)*. Сборник научных трудов IV международного конгресса по контроллингу. Под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г. – Прага – Москва, НП «Объединение контроллеров», 2014. – С. 227 - 231 <http://controlling.ru/files/56.pdf>

1112. Орлов Александр. Основные положения контроллинга науки // *Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: материалы VII международной конференции по контроллингу, под научной редакцией д.э.н.,*

профессора Фалько С.Г., Нижний Новгород, 27 октября 2018 года / НП «Объединение контроллеров» - Москва: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2018. - С. 147-153. <http://controlling.ru/files/123.pdf>

1127. Орлов А. Научометрические методы анализа и оценки результатов научной деятельности с позиции контроллинга науки / Экономист. 2019. №2. С. 55-59. <http://economist-online.ru/archive/preview/95>

1129. Орлов А.И. Контроллинг научной деятельности // Контроллинг. 2019. № 71. С. 18-24.

Общая оценка развития контроллинга за 10 лет дана в статье:

857. Контроллинг: 10 лет. Подготовлено Н.Ю. Ивановой. Интервью с С.Г. Фалько, С. Виноградовым, Н.Г. Данилочкиной, А.М. Карминским, П. Лебедевым, С.Г. Маликовой, Л.А. Малышевой, А.И. Орловым, Е. Свеишиковой (Толкачевой), А.А. Якименко // Контроллинг. – 2013. – №4(50). – С.88-95.

Нами разработана новая область контроллинга - контроллинг организационно-экономических методов:

676. Орлов А.И. Контроллинг организационно-экономических методов // Контроллинг. 2008. №4 (28). С.12-18.

886. Орлов А.И. Новая область контроллинга – контроллинг организационно-экономических методов // Научный журнал КубГАУ. 2014. №99. С. 50 – 72.

На основе методологии контроллинга методов разработаны разделы контроллинга, соответствующие отдельным областям - контроллинг рисков, контроллинг качества, контроллинг научной деятельности и др.:

881. Орлов А.И. Современное состояние контроллинга рисков // Научный журнал КубГАУ. 2014. №98. С. 32 – 64.

На основе проведенных исследований выпущена монография:

940. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. Перспективные математические и инструментальные методы контроллинга. Под научной ред. проф. С.Г. Фалько. Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2015. – 600 с.

Это - одна из первых монографий, посвященных всестороннему рассмотрению нового перспективного междисциплинарного научного направления, а также методологии и практики управления: «Математические и инструментальные методы контроллинга».

Контроллинг качества как самостоятельная область контроллинга рассматривается в статье:

962. Орлов А.И. Основные проблемы контроллинга качества // Научный журнал КубГАУ. 2015. №111. С. 52 – 84.

Публикации начиная с 2014 г. связаны прежде всего с математическими инструментами контроллинга:

944. Орлов А.И. Проблемы внедрения математических и инструментальных методов контроллинга // Научный журнал КубГАУ. 2015. №107. С. 1017 – 1048.

951. Мухин В.В., Орлов А.И. Совершенствование организационных структур и контроллинг персонала на предприятиях типа "Научно-исследовательский институт" ракетно-космической промышленности // Научный журнал КубГАУ. 2015. №109. С. 265 – 296.

964. Орлов А.И. Перспективные математические методы контроллинга // Менеджмент и контроллинг в условиях нестабильности рынков и внешних угроз. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции по контроллингу 8 - 9 октября 2015 г. Под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г. - Рязань - Москва: НП «Объединение контроллеров», 2015 год. - С.102 - 106. URL: <http://controlling.ru/files/74.pdf> (дата обращения 02.11.2015).

972. Орлов А.И. О новых перспективных математических инструментах контроллинга // Научный журнал КубГАУ. 2015. №113. С. 340 – 354.
973. Орлов А.И. Новые перспективные математические инструменты контроллинга // Инновации в менеджменте. 2015. № 5. С. 58-63.
992. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование при решении задач контроллинга // Научный журнал КубГАУ. 2016. №118. С. 486 – 506.
993. Орлов А.И. О многообразии областей и инструментов контроллинга // Контроллинг услуг. Сборник научных трудов VII международного конгресса по контроллингу / Под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г. - Калуга-Москва: Издательство: НП «Объединение контроллеров», 2016. - С. 185-189.
1010. Орлов А.И. Современные математические инструменты контроллинга // Инновации в менеджменте. 2016. №1(7). С.54 - 59.
1012. Орлов А.И. О развитии математических методов контроллинга // Научный журнал КубГАУ. 2016. №120. С. 49 – 59.
1030. Орлов А.И. Многообразие областей и инструментов контроллинга // Научный журнал КубГАУ. 2016. №123. С. 688 – 707.
1048. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Контроллинг динамики потребительских цен и прожиточного минимума // Научный журнал КубГАУ. 2017. №126. С. 403 – 421.
1058. Орлов А.И., Реут Д.В. О влиянии масштаба агропромышленной системы на задачи и аппарат подсистемы контроллинга в ее системе управления // Научный журнал КубГАУ. 2017. №129. С. 532 – 562.
1061. Кавтарашивили Э.А.; Орлов А.И. Предпосылки и основные проблемы внедрения системы контроллинга на российских предприятиях // Интеграция контроллинга в экономику, организацию производства и менеджмент. Сборник научных трудов VI международной научно-практической конференции по контроллингу / Под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г.Фалько. - Рязань-Москва, НП «Объединение контроллеров», 2017. - С. 111-119.
1078. Орлов А.И., Реут Д.В. Системная парадигма как основание построения службы контроллинга агропромышленного комплекса // Научный журнал КубГАУ. 2017. №132. С. 518 – 548.
1096. Орлов А.И. Контроллинг - явный и скрытый // Контроллинг: технологии управления. Сборник научных трудов международного форума по контроллингу. Под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г. - М.: НП «Объединение контроллеров», 2017. - С. 135-140.
1109. Орлов А.И. Контроллинг явный и контроллинг скрытый // Контроллинг. 2018. №3(69). С. 28-32.
1129. Орлов А.И. Контроллинг научной деятельности // Контроллинг. 2019. № 71. С. 18-24.
1130. Орлов А.И. Методы анализа и оценки результатов научной деятельности с позиций контроллинга науки // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Материалы XVIII Международной научной конференции и других мероприятий, проведенных в рамках Общественно-научного форума "Россия: ключевые проблемы и решения". Ответственный редактор В.И. Герасимов. - М.: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2019. - С. 693-695. РИНЦ <https://elibrary.ru/item.asp?id=37375077>
1132. Орлов А.И. Цифровая экономика, контроллинг и идеи Аристотеля // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: шансы и риски цифровой экономики: сборник научных трудов IX международного конгресса по контроллингу, под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько, Тула, 17 мая 2019 года / НП «Объединение контроллеров». - Москва: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2019. – С. 166-171.

1137. Орлов А.И. Цифровая экономика, инновации в менеджменте, контроллинг и идеи Аристотеля // Информационное общество и цифровая экономика: глобальные трансформации. Материалы IV Национальной научно-практической конференции (Краснодар, 23 - 25 мая 2019 г.). - Краснодар: Издательство: Кубанский государственный университет, 2019. - С. 44-56.

1149. Косолап Е.Ю., Орлов А.И., Сажин Ю.Б. Теория контрактов и контроллинг // Контроллинг. 2019. №4(74).

Контроллинг организационно-экономических методов – это разработка и применение процедур управления соответствием используемых и вновь создаваемых (внедряемых) организационно-экономических методов поставленным задачам. Нами выполнены исследования по контроллингу методов в областях контроллинга: рисков, научной деятельности, персонала, качества, организационно-экономического обеспечения управления в аэрокосмической отрасли, экологической безопасности, агропромышленного комплекса. Сводка дана в работах:

1153. Орлов А.И. О развитии контроллинга организационно-экономических методов / Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: цифровизация в экономике: материалы VIII международной конференции по контроллингу, под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г., Москва, 13 декабря 2019 года / НП «Объединение контроллеров» - Москва: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2019. - С. 202-207. <http://controlling.ru/files/136.pdf>

1266. Орлов А.И. О развитии контроллинга организационно-экономических методов // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов XII международного конгресса по контроллингу (Смоленск, 19 мая 2023 г.) / Под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – Москва: НП «Объединение контроллеров», 2023. – С. 171-178. <http://controlling.ru/files/200.pdf>

Принципиально важной составляющей контроллинга организационно-экономических методов является контроллинг статистических методов:

1212. Орлов А.И. Контроллинг и статистические методы // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов X международного конгресса по контроллингу, (Ярославль, 22 октября 2021 г.) / Под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – М.: НП «Объединение контроллеров», 2021. – С. 65 - 74. <http://controlling.ru/files/185.pdf>

1238. Орлов А.И. Основные требования к статистическим методам анализа данных // Научный журнал КубГАУ. 2022. №181. С. 316–343. <http://ej.kubagro.ru/2022/07/pdf/26.pdf>

1253. Орлов А. И. Контроллинг статистических методов // Контроллинг. 2022. № 4(86). С. 2-11. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50264906>. EDN JGCVTT.

1268. Орлов А.И. Контроллинг экономико-математических методов // Научный журнал КубГАУ. 2023. №06(190). С. 70 – 80. <http://ej.kubagro.ru/2023/06/pdf/10.pdf>.

Новое направление - изучение методов развития и применения интуиции при принятии решений:

1224. Орлов А.И., Орлов А.А. Интуиция при принятии решений в контроллинге // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов XI международного конгресса по контроллингу, (Нижний Новгород, 20 мая 2022 г.) / под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – М.: НП «Объединение контроллеров», 2022. - С. 125-135. <http://controlling.ru/files/195.pdf>

1227. Орлов А.И., Орлов А.А. О методах принятия решений, основанных на использовании интуиции // Научный журнал КубГАУ. 2022. №179. С. 178–196.



<http://ej.kubagro.ru/2022/05/pdf/10.pdf>, <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-179-010> <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49172098>

1230. Орлов А.А., Орлов А.И. Методы развития интуиции для принятия управленческих решений // *Инновации в менеджменте*. 2022. № 2(32). С. 40-47. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49233370>

1234. Орлов, А. И. Интуиция при принятии управленческих решений / А. И. Орлов, А. А. Орлов // *Экономическая безопасность России: проблемы и перспективы : материалы X Международной научно-практической конференции ученых, специалистов, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, Нижний Новгород, 25–27 мая 2022 года.* – Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2022. – С. 128-133. – EDN EPCNZO.

Содержание учебного курса "Контроллинг рисков" для магистрантов рассмотрено в работах:

1177. Орлов А.И. Инструменты контроллинга рисков // *Контроллинг*. 2020. №78. С. 56-62. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44530384>

1180. Орлов А.И. Контроллинг рисков: информационная и методическая поддержка менеджмента // *Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: информационная и методическая поддержка менеджмента: сборник научных трудов IX международной конференции по контроллингу, посвященной 190-летию МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва, 18 декабря 2020 г.) /под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров».* – Москва: НП «Объединение контроллеров», 2020. –С. 192-196. <http://controlling.ru/files/171.pdf>

1185. Орлов А.И. Контроллинг рисков как научная, практическая и учебная дисциплина // *Научный журнал КубГАУ*. 2021. № 168. С. 154–185. <http://ej.kubagro.ru/2021/04/pdf/12.pdf>.

Многие полученные нами результаты включены в монографию:

1018. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. Организационно-экономическое, математическое и программное обеспечение контроллинга, инноваций и менеджмента: монография / Под общ. ред. С. Г. Фалько. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 600 с.

#### 2.1.10. Управление предприятием

Вопросы управления предприятием и организации производства, использования в этой деятельности эконометрических методов обсуждаются в статьях и докладах:

465. Разработка новых эконометрических методов управления промышленным предприятием / Орлов А.И., Фалько С.Г., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Алешин Д.Н., Волков Д.Л. //: Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С.111-112.

474. Разработка и изучение новых эконометрических методов управления промышленным предприятием / Орлов А.И., Фалько С.Г., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Алешин Д.Н., Волков Д.Л. // Проблемы технологии, управления и экономики / Под общей редакцией к. э. н. Панкова В.А. Ч.1. - Краматорск: Донбасская государственная машиностроительная академия, 1999. - С.56-57.

528. Орлова Л.А., Орлов А.И. Эконометрические информационные технологии на предприятии // *Предприятия России в транзитивной экономике. Материалы международной научно-практической конференции (Ярославль, 29-30 октября 2002 г.). II часть.* - Ярославль: Концерн «Подати», 2002.- С.28-30.

546. Орлов А.И., Фалько С.Г., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Орлова Л.А., Гуськова Е.А. О разработке новых эконометрических методов управления



предприятием // *Вторая международная конференция по проблемам управления (17-19 июня 2003 года). Тезисы докладов в двух томах. Том 2.* – М.: Институт проблем управления, 2003. – С.30.

571. Гуськова Е.А., Орлов А.И. *Операционный левэридж как инструмент управления и прогнозирования прибыли* // *Справочник экономиста*, 2004. №2(8) (февраль). С. 19-26.

572. Орлов А.И., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Орлова Л.А., Гуськова Е.А., Митрохин И.Н. *Эконометрические инструменты управления предприятием* // *Управление организацией: диагностика, стратегия, эффективность. Материалы XII Международной научно-практической конференции 15-16 апреля 2004 г.* – М.: Издательский дом «МЕЛАП», 2004. – С.65- 66.

612. Орлов А.И., Воронин А.В., Муравьева В.С., Митрохин И.Н., Гусейнов Р.К., Акперов П.Н. *Организационно-экономические методы и модели разработки стратегии предприятия* // *Седьмой всероссийский симпозиум «Стратегическое планирование и развитие предприятий». Тезисы докладов и сообщений. Секция 2. Модели и методы разработки стратегии предприятия.* – М.: ЦЭМИ РАН, 2006. – С.186-187.

681. Орлов А.И. *Организационно-экономические методы повышения эффективности процессов управления в промышленности* // *Международная конференция «Математическая теория систем» МТС – 2009 (26–30 января 2009 г. Москва, Россия): Труды конференции.* М.: ИСА РАН, 2009. – С.170-171.

716. Орлов А. И. *Графы при моделировании процессов управления промышленными предприятиями* // *Управление большими системами. Специальный выпуск 30.1 «Сетевые модели в управлении».* М.: ИПУ РАН, 2010. С.62-75.

Вопросы управления персоналом рассмотрены в публикациях:

284. Орлов А.И. *О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском математическом обществе* / *Бюллетень №2 Всесоюзного центра статистических методов и информатики.* – М.: ВЦСМИ, 1991. – 48 с.

321. Орлов А.И. *Социологический прогноз развития российской науки на 1993-1995 гг.* // *Международная газета «Наука и технология в России».* Июнь 1993 г. №1. С.29-29.

485. Федосеев В.Н., Орлов А.И. *За что нас покупают (состояние рыночной мотивации труда в России)* // *Российское предпринимательство.* 2000. №6. С.10-19.

608. Орлов А.И. *Организационные структуры и механизмы управления* // *Бизнес-команда и ее лидер.* 2005. №10. С.17-26.

В последней из названных статей впервые приводятся результаты моих работ по применению социометрии для решения задач управления малыми группами – подразделениями Института высоких статистических технологий и эконометрики. Целесообразно расширенное обсуждение этих подходов и результатов в научной печати.

Интересные подходы к ряду вопросов экономики предприятия и организации производства отражены в учебнике:

605. *Инженерная экономика: Учебник* / В.В. Кочетов, А.А. Колобов, И.Н. Омельченко; Под ред. А.А. Колобова, А.И. Орлова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2005. – 668 с.

Характерно новое название – «Инженерная экономика», а не классическое «Экономика предприятия». Мое редактирование состояло в подготовке постраничных замечаний к первому варианту учебника.

Следующая по времени составления (весна 2006 г.) и издания книга по проблемам управления предприятием – совместная научная монография, в которой мною написана примерно 1/6 текста:

617. *Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление* / С.Н.Анисимов, А.А.Колобов, И.Н.Омельченко, А.И.Орлов, А.М.Иванилова, С.В.Краснов; Под ред. А.А.Колобова, А.И.Орлова. Научное издание. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2006. – 728 с.

К сожалению, из-за быстроты издания в тексте появился ряд досадных опечаток.

Первоначальный вариант этой книги (без двух последних глав) через два года издан как учебник:

656. Колобов А.А., Омельченко И.Н., Орлов А.И. *Менеджмент высоких технологий. Интегрированные производственно-корпоративные структуры: организация, экономика, управление, проектирование, эффективность, устойчивость*. – М.: Издательство «Экзамен», 2008. – 621 с.

К тематике настоящего раздела относится часть публикаций в рамках разработки автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий (АСППАП), например:

740. Бутов А.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. *Проблемы управления группой авиакомпаний // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2011): Материалы Пятой международной конференции (3-5 октября 2011 г., Москва, Россия) Том II*. – М.: Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, 2011. – С.22-25.

Полностью информация о разработке АСППАП приведена в соответствующем разделе главы «Технические науки» части III настоящей книги.

Математическому моделированию в организации производства посвящены доклады:

846. Луценко Е.В., Орлов А.И. «Эйдос» и организация производства // Третьи Чарновские Чтения. Сборник тезисов. Материалы III международной научно-практической конференции по организации производства. Москва, 6-7 декабря 2013 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С.92 – 96.

847. Орлов А.И. Математическое моделирование в организации производства // Третьи Чарновские Чтения. Сборник тезисов. Материалы III международной научно-практической конференции по организации производства. Москва, 6-7 декабря 2013 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С.108 – 111.

### 2.1.11. Теория и методы принятия решений

Мы рассматриваем теорию и методы разработки и принятия управленческих решений не как математическую дисциплину, а как часть менеджмента (теории управления людьми). Часто говорят о связке «принятие решений и экспертные оценки», а экспертными оценками мы занимаемся с начала 70-х (см. раздел «Экспертные оценки»). Однако термин «принятие решений» мы стали использовать в публикациях сравнительно недавно. Возможно, впервые он проявился в названии одной из написанных мной глав в учебном пособии:

479. *Менеджмент. Учебное пособие* / Боголюбов С.А., Орлов А.И. и еще 9 соавторов. – М.: Знание, 2000. – 288 с.

Затем появились статьи и доклады:

490. Орлов А.И. *Теория принятия решений с позиций менеджмента // Современное управление. 2000. №8. С.23-42.*

491. Орлов А.И. *Принятие решений в стратегическом менеджменте // Современное управление. 2000. №9. С.9-29.*

554. Горчакова Л.С., Гуськова Е.А., Орлов А.И., Орлова Л.А., Русанова Г.В. *Принятие решений и экспертные оценки в контроллинге // Теория активных систем / Труды международной научно-практической конференции (17-19 ноября 2003 г., Москва, Россия). Общая редакция - В.Н.Бурков, Д.А.Новиков. Том I*. – М.: ИПУ РАН, 2003. С.97-98.

В 2007-2013 гг. опубликованы статьи и материалы конференций:

644. Орлов А.И. Бинарные рейтинги и их сравнение // Теория активных систем / Труды международной научно-практической конференции (14-15 ноября 2007 г., Москва, Россия). Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2007. – С.186-190.

646. Орлов А.И., Фалько С.Г. Информационно-аналитическая поддержка принятия решений при управлении инновациями // Управление инновациями – 2007: Материалы международной научно-практической конференции / Под ред. Р.М. Нижегородцева. – М.: Доброе слово: ИПУ РАН, 2007. – С.428-430.

716. Орлов А. И. Графы при моделировании процессов управления промышленными предприятиями // Управление большими системами. Специальный выпуск 30.1 «Сетевые модели в управлении». М.: ИПУ РАН, 2010. – С.62-75.

728. Орлов А.И. Влияние методологии на последствия принятия решений // Материалы I Международного Конгресса по контроллингу: выпуск №1 /Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «ОК», 2011. – С.86-90.

739. Орлов А.И. Теория принятия решений и экспертные оценки в неформальной информационной экономике будущего // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2011): Материалы Пятой международной конференции (3-5 октября 2011г., Москва, Россия) Том I. – М.: Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, 2011. – С.151-154.

743. Орлов А.И. Принятие решений в малом бизнесе // Контроллинг процессов: теория, практика: сборник научных трудов. – Нижний Новгород: Изд-во Волго-Вятской академии государственной службы, 2011. – С.21-33.

745. Орлов А.И. Роль методологии при принятии решений // Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2011): Труды IX Международной конференции (14-16 ноября 2011 г., Москва). – М.: ИПУ РАН, 2011. – С.71-74.

754. Орлов А.И. Теория принятия решений в стратегическом планировании на основе неформальной информационной экономики будущего // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 2 / Материалы Тринадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 10-11 апреля 2012 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2012. – С.128-130.

792. Орлов А.И. Теория и методы принятия решений, связанные с управлением экологической безопасностью // Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XX Международной конференции. Москва, декабрь 2012 г. / Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. – М.: РГГУ, 2012. – С.288-289.

813. Орлов А.И. Разработка теории и методов принятия решений, связанных с управлением экологической безопасностью // Економічні проблеми сталого розвитку : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті проф. Балацького О. Ф. (м. Суми, 24-26 квітня 2013 р.) : у 4 т. / за заг. ред. О. В. Прокопенко. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – Т. 2. – С.170-171.

Теории рейтингов посвящены работы:

644. Орлов А.И. Бинарные рейтинги и их сравнение // Теория активных систем / Труды международной научно-практической конференции (14-15 ноября 2007 г., Москва, Россия). Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2007. – С.186-190.

945. Орлов А.И. Математическая теория рейтингов - инструмент изучения успешности социальных систем // Успешность развития социальных систем и государственная политика и управление. Материалы Всероссийской научно-общественной конференции. Москва, 28 ноября 2014 г. – М.: Наука и политика, 2015. – С. 94 - 102.

976. Лындина М.И., Орлов А.И. Математическая теория рейтингов // Научный журнал КубГАУ. 2015. №114. С. 1 – 26.

1133. Фалько С.Г., Орлов А.И., Рыкова Я.С. Приоритизация требований стейкхолдеров к проектам в области производственного консалтинга // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: шансы и риски цифровой экономики: сборник научных трудов IX международного конгресса по контроллингу, под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько, Тула, 17 мая 2019 года / НП «Объединение контроллеров». - Москва: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2019. – С. 204-211.

Публикации по теории принятия решений с 2014 г.:

916. Орлов А.И. Принятие решений и экспертные оценки в авиации и ракетно-космической промышленности // Теория активных систем: Труды международной научно-практической конференции (17-19 ноября 2014 г., Москва, Россия). Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2014. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mtas.ru/upload/library/tas2014/S2-PDF/2-10.pdf>

939. Орлов А.И. Рецензия первая. Теория принятия решений, экспертные оценки и технический уровень сложных технических систем // Семенов С.С. Оценка качества и технического уровня сложных систем: Практика применения метода экспертных оценок. - М.: ЛЕНАНД, 2015. - С.18 - 24.

970. Орлов А.И. Последствия принятия решений для научно-технического и экономического развития // Научный журнал КубГАУ. 2015. №113. С. 355 – 387.

1062. Орлов А.И. О разработке и принятии управленческих решений // Научный журнал КубГАУ. 2017. №130. С. 567 – 597.

1038. Орлов А.И. О влиянии методологии на последствия принятия решений // Научный журнал КубГАУ. 2017. №125. С. 319 – 345.

1144. Орлов А.И. О работах по теории принятия решений и экспертным оценкам // Теория активных систем – 50 лет / Материалы международной научно-практической конференции, 18–19 ноября 2019 г. Под общ. ред. В.Н. Буркова. – М.: ИПУ РАН. С. 281 – 288.

К тематике настоящего раздела относится часть публикаций в рамках разработки автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий (АСППАП), например:

741. Бутов А.А., Орлов А.И., Сирота В.В., Шаров В.Д. Принятие решений при разработке системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок // Теория активных систем: Труды международной научно-практической конференции (14-16 ноября 2011 г., Москва, Россия). Том I. Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2011. – С.112-115.

776. Орлов А.И., Шаров В.Д. Система прогнозирования показателей безопасности полетов и поддержки принятия решений на основе методологии факторного анализа // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С.77-78.

778. Хрусталева С.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Оценка эффективности управленческих решений в автоматизированной системе прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С.80-81.

772. Хрусталева С.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Оценка эффективности управленческих решений в автоматизированной системе прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Том 14. № 4(2). С.535-539; Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Труды III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С.479-486.

851. Хрусталева С.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Математические методы оценки эффективности управленческих решений //Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2013. Т.79. №11. С.67-72.

Полностью информация о разработке АСППАП приведена в соответствующем разделе главы «Технические науки» части III настоящей книги.

Важным представляется единый подход к приоритизации выполнения проектов, в том числе НИОКР, в организациях различных отраслей, в том числе ракетно-космической. В нем разработана методология применения различных алгоритмов определения интегральных (обобщенных) показателей на основе экспертных оценок. Этот подход увязывает между собой различные результаты статистики нечисловых данных, используемые в теории принятия решений. Ему посвящены работы:

1167. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Определение приоритетности реализации НИОКР на предприятиях ракетно-космической отрасли / Контроллинг. 2020. № 2(76). С. 58-65.

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43846454>

1235. Орлов, А. И. Подход к приоритизации выполнения проектов в организациях ракетно-космической отрасли / А. И. Орлов, А. Д. Цисарский // Устойчивое развитие и новая индустриализация: наука, экономика, образование : Материалы конференции, Москва, 18 июня 2021 года. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2021. – С. 360-363. – EDN TNTQWS.

Пример применения интегральных (обобщенных) показателей - в работе:

1287. Шамсувалеева А.М., Прохоров С.Ю., Орлов А.И., Пивкин А.Л., Леус Н.А. Формирование интегрального показателя – индекса готовности стран к космической деятельности // Экономика космоса. 2024. № 1(7). С. 28- 42.

Работы 2020 - 2022 гг. по теории принятия решений и ее применениям:

1181. Орлов А.И. О развитии теории принятия решений и экспертных оценок // Научный журнал КубГАУ. 2021. № 167. С. 177–198. <http://ej.kubagro.ru/2021/03/pdf/12.pdf>, 1,375 у.н.л.

1216. Муравьева В.С., Орлов А.И. Применение теории принятия решений при разработке сложных технических систем (Обобщающая статья) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2022. Т.88. № 3. С. 61-72. <https://elibrary.ru/item.asp?id=48121884>

Новое направление - изучение методов развития и применения интуиции при принятии решений:

1224. Орлов А.И., Орлов А.А. Интуиция при принятии решений в контроллинге // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов XI международного конгресса по контроллингу, (Нижний Новгород, 20 мая 2022 г.) / под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – М.: НП «Объединение контроллеров», 2022. - С. 125-135. <http://controlling.ru/files/195.pdf>

1227. Орлов А.И., Орлов А.А. О методах принятия решений, основанных на использовании интуиции // Научный журнал КубГАУ. 2022. №179. С. 178–196. <http://ej.kubagro.ru/2022/05/pdf/10.pdf>, <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-179-010> <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49172098>

1230. Орлов А.А., Орлов А.И. Методы развития интуиции для принятия управленческих решений // *Инновации в менеджменте*. 2022. № 2(32). С. 40-47. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49233370>

1234. Орлов, А. И. Интуиция при принятии управленческих решений / А. И. Орлов, А. А. Орлов // *Экономическая безопасность России: проблемы и перспективы : материалы X Международной научно-практической конференции ученых, специалистов, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, Нижний Новгород, 25–27 мая 2022 года*. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2022. – С. 128-133. – EDN EPCNZO.

Основные научные результаты и методические разработки в области принятия решений сведены в одной из основных моих монографий (написана в 2003 г.):

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений*. Учебник. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с. (наиболее цитируемая моя книга)

Ее сокращенный в полтора раза вариант (подготовлен в 2004 г.) вышел из печати раньше:

600. Орлов А.И. *Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений*. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

В издательстве КноРус предложили издать учебник по теории принятия решений. Он вышел в середине 2010 г.:

713. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений : учебник*. Гриф УМО. — М. : КноРус, 2011. — 568 с.

В учебник 2011 г. по сравнению с двумя предыдущими книгами 2005 г. и 2006 г. внесено много изменений – фактически новая книга. Основное внимание уделено теории и практике экспертных оценок, модернизированы главы по инфляции и методу наименьших квадратов, исключены главы по менеджменту, и т.д.

Затем был опубликован учебник, соответствующий программе одноименной дисциплины на втором образовании факультета ИБМ:

1099. Орлов А.И. *Методы принятия управленческих решений : учебник*. — Москва : КноРус, 2018. — 288 с.

В 2022 г. выпущены учебник и учебное пособие:

1205. Орлов А.И. *Теория принятия решений : учебник*. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 826 с. — ISBN 978-5-4497-1467-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117047.html> (переиздание указанной выше книги 2006 г. № 616).

1202. Орлов А.И. *Основы теории принятия решений : учебное пособие*. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 66 с. — ISBN 978-5-4497-1423-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117037.html>

Теории принятия решений посвящен ряд учебных курсов:

424. Орлов А.И. *Учебная программа дисциплины «Системный анализ и теория принятия решений» (для группы Газпромбанка второго образования)*. Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 3 с.

579. Орлов А.И. *Управленческие решения. Рабочая программа*. - М.: Международный юридический институт при Министерстве юстиции РФ, 2004. - 6 с.

629. Орлов А.И. *Рабочая программа по дисциплине «Управленческие решения»*. – М.: МГИЭМ(ту), 2007. – 7 с.

1097. Орлов А.И. *Рабочая программа дисциплины "Методы принятия управленческих решений" для направления 38.03.02 «Менеджмент» бакалавра*

(профиль «Управление инженерно-экономическими проектами»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. - 31 с.

В 2011 г. было выпущено 6 научно-популярных публикаций по теории принятия решений:

722. Орлов А.И. Сравнение подходов к принятию решений // *Электронный журнал: Управляем предприятием*. № 2 (2). Март 2011.

730. Орлов А.И. Подводные камни голосования // *Электронный журнал: Управляем предприятием*. № 3 (3). Апрель 2011

733. Орлов А.И. Методология принятия решений // *Электронный журнал: Управляем предприятием*. № 4 (4). Май 2011

734. Орлов А.И. Методология принятия управленческих решений // *Экономика и жизнь*, № 22 (9388), 10 июня 2011. С.16-17.

735. Орлов А.И. Ответственность несет менеджер // *Электронный журнал: Управляем предприятием*. № 5 (5). Июнь 2011

736. Орлов А.И. Переводим управленческие решения на конвейер // *Экономика и жизнь*. № 34 (9400). 2 сентября 2011. С.16-17.

### 2.1.12. Общие проблемы экономики и менеджмента

В этом подразделе соберем работы, которые нельзя полностью подвести под тематику одного из предыдущих разделов.

Начнем с анализа доли государства в экономике:

401. Орлов А.И., Орлов А.А. Нобелевские лауреаты - за государственное регулирование экономики // *Обозреватель-Observer*. 1998. № 1 (96). С.44-46. Перепечатано в кн.: *Современная политическая история России (1985-1998), т.1. Хроника и аналитика*. - М.: «Духовное наследие» - РАУ-Корпорация, 1999. - С.909-911.

Авторский коллектив преподавателей Московского государственного института электроники и математики (технического факультета), в основном с кафедры «Экология и право», под редакцией к.э.н., доц. Ж.В. Прокофьевой подготовил учебное пособие (Гриф Минобразования)

479. *Менеджмент. Учебное пособие* / Боголюбов С.А., Орлов А.И. и еще 9 соавторов. - М.: Знание, 2000. - 288 с.

Я подготовил 5 из 13 глав:

Глава 2. Основные функции менеджмента;

Глава 3. Стратегический менеджмент;

Глава 4. Маркетинг;

Глава 6. Инновационный менеджмент;

Глава 8. Принятие управленческих решений.

Выставленные на нашем сайте, эти главы имели головокружительный успех в Интернете и разошлись по не поддающемуся учету числу сайтов.

Стало ясно, что эти материалы целесообразно издать в расширенном виде. Например, в виде учебника «Менеджмент», выставленного на нашем сайте.

Последовала серия статей:

486. Орлов А.И. Современный стратегический менеджмент // *Экономика XXI века*. 2000. №7. С.31-42.

489. Орлов А.И. Основные функции современного менеджмента // *Деловая информация*. 2000. №8. С.3-18.

501. Орлов А.И. Основные идеи современного маркетинга // *Маркетинг успеха*. 2000. №12. С.21-39.

533. Орлов А.И., Орлова Л.А. Тенденции макроэкономического развития России // *Экономика XXI века*. 2002. №12. С.27 – 37. Перепечатка: *Современное управление*. 2003. №7. С.7-16.

582. Орлов А.И. Рыночного социализма нет // *Правда*. №79 (28693). 2004. 20-21 июля. С. 2-2.



953. Орлов А.И. Как нам реорганизовать хозяйство России? // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2015. № 19 (304). С. 51-60.

Вопросам стратегического планирования и управления посвящены доклады:

754. Орлов А.И. Теория принятия решений в стратегическом планировании на основе неформальной информационной экономики будущего // *Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 2 / Материалы Тринадцатого всероссийского симпозиума*. Москва, 10-11 апреля 2012 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. - М.: ЦЭМИ РАН, 2012. - С. 128-130.

780. Орлов А.И. Стратегическое управление территориальными и муниципальными образованиями с точки зрения неформальной информационной экономики будущего // *Материалы II Международной научно-практической конференции по контроллингу / Под науч. ред. С.Г. Фалько*. - М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. - С. 88 – 101.

К общим вопросам экономики и менеджмента можно отнести работы:

1028. Кавтарашвили Э., Орлов А. Применение международного опыта ГЧП в РФ в сфере жилищно-коммунального хозяйства // *Контроллинг, как механизм реализации проектов интегрированной системы менеджмента и бережливого производства. Сборник научных трудов V международной научно-практической конференции по контроллингу, 18 ноября 2016 года, Москва / Под науч. ред. С.Г. Фалько*. - М.: НП «Объединение контроллеров», 2016. - С. 95-102. Режим доступа: <http://controlling.ru/files/103.pdf> (дата обращения 14.12.2016).

1034. Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение управления организациями и территориями с точки зрения солидарной информационной экономики // *Научный журнал КубГАУ*. 2016. №124. С. 926 – 953.

Перечисленная тематика нашла отражение в учебниках:

580. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. - 576 с.

600. Орлов А.И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

616. Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебник. - М.: Экзамен, 2006. - 576 с.

Выделим работы по маркетинговым исследованиям. Теория и практика выборочных исследований, в частности, метод оценивания функции ожидаемого спроса (впервые опубликован в пособии «Менеджмент» №479), рассмотрены не только в указанных выше учебниках, но и в лекционных курсах:

561. Орлов А.И. Прогнозирование в маркетинге. - Программа курса. - М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. - 5 с.

563. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Маркетинговые исследования». - М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. - 5 с.

Итогом научно-методической работы по ориентированной на экологию организационно-экономической тематике является учебное пособие:

543. Орлов А.И., Федосеев В.Н. Менеджмент в техносфере: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 384 с.

Оно рекомендовано УМО для подготовки студентов по специальности «Безопасность жизнедеятельности». Этот гриф может ввести в заблуждение. На самом деле книгу можно рекомендовать будущим менеджерам промышленных предприятий в частности, студентам факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана. В то же время в учебный план студентов по специальности «Безопасность жизнедеятельности» эта книга вписывается



слабо, ибо в этой специальности сложилось иное распределение материала по учебным дисциплинам.

Взяв за основу главы учебного пособия «Менеджмент» 2000 г., я подготовил полноценный учебник. На сайте «Высокие статистические технологии» приведены выходные данные: Издательство «Изумруд», 2004. Однако это издательство разорилось, не успев выпустить мою книгу. Из издательства «Экзамен» ее вернули в 2008 г. В издательстве «Феникс» выпустили в 2009 г.:

692. Орлов А.И. *Менеджмент: организационно-экономическое моделирование. Учебное пособие для вузов. Гриф УМО.* – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 475 с.

Издательство «Феникс» запросило гриф, а для получения грифа пришлось добавить подзаголовок «организационно-экономическое моделирование». Действительно, заключительную часть 3 «Инструменты менеджмента» этой книги можно отнести к организационно-экономическому моделированию. Однако полагаю, что в менеджменте основное – не слова, а (интеллектуальные) инструменты. Я назвал книгу «учебным пособием», а не «учебником», поскольку не хотел вступать в конфронтацию с теми, кто претендует на руководство в области преподавания менеджмента. Кроме того, в моей книге нет рассмотрения ряда специальных вопросов, знакомство с которыми необходимо практически работающему менеджеру – управления персоналом, менеджмента в конкретных областях деятельности (финансового менеджмента, производственного менеджмента). Тем не менее, судя по Интернету, из всех моих книг наиболее востребованным является «Менеджмент» и отдельные главы из него.

Эта книга была переиздана в 2023 г., по инициативе издательства Ай Пи Ар Медиа:

1271. Орлов, А. И. *Методы и инструменты менеджмента : учебник / А. И. Орлов.* — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 403 с. — ISBN 978-5-4497-2233-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131958.html> (дата обращения: 28.07.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Основное изменение - добавлена литература за годы, прошедшие с выпуска исходной книги (2009 - 2023). Та же книга была выпущена для среднего профессионального образования:

1271. Орлов, А. И. *Менеджмент: методы и инструменты : учебное пособие для СПО / А. И. Орлов.* — Саратов : Профобразование, 2023. — 383 с. — ISBN 978-5-4488-1664-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131957.html> (дата обращения: 17.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Издательства «Профобразование» и «Ай Пи Ар Медиа» выступают как партнеры. Книга № 1271 была подготовлена издательством на основе учебника № 1270 без моего участия.

Общие вопросы менеджмента рассмотрены также в монографии:

1018. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. *Организационно-экономическое, математическое и программное обеспечение контроллинга, инноваций и менеджмента: монография / Под общ. ред. С. Г. Фалько.* — Краснодар : КубГАУ, 2016. — 600 с.

Последствия "цифровой революции" для экономики и управления (менеджмента) рассмотрены в статье:

1148. Орлов А.И., Сажин Ю.Б. *Инновации в менеджменте, экология, хрематистика и цифровизация // Инновации в менеджменте.* 2019. № 4(22).

Метод ценообразования на основе оценки функции спроса был разработан в 1990-х годах. Он включен в учебник "Эконометрика" (1 издание -2002 г.). Однако я счел необходимым опубликовать статью:

1161. Орлов А.И. Метод ценообразования на основе оценивания функции спроса / Научный журнал КубГАУ. 2020. №158. С. 250 – 267.

<http://ej.kubagro.ru/2020/04/pdf/18.pdf>

В ней рассмотрены вероятностно-статистические аспекты этого метода ценообразования, в том числе те, которые требуют дальнейших исследований.

Модель расширенного воспроизводства (на основе идей К. Маркса) была применена для прогнозирования необходимости отказа от современной модели развития экономики из-за объективного существования пределов роста:

1187. Орлов А.И. Модель расширенного воспроизводства, экспоненциальный рост экономики и пределы роста // Контроллинг. 2021. № 2(80). С. 24-31. [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_46271414\\_39463632.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_46271414_39463632.pdf)

Ряд недавних публикаций посвящен обзору современных интеллектуальных инструментов экономики и управления (менеджмента):

1237. Орлов А.И. Интеллектуальные инструменты экономики и менеджмента знаний // Общество и экономика знаний, управление капиталами: цифровая экономика знаний: материалы XII международной научно-практической конференции / науч. ред. Д.В. Ланская, В.В. Ермоленко. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2022. – С. 22-29.

1241. Орлов А.И. О современных интеллектуальных инструментах экономики и менеджмента // Экономическая наука современной России. 2022. № 4 (99). С. 30–38. DOI: 10.33293/1609-1442-2022-4(99)-30-38

1245. Орлов А.И. Современные интеллектуальные инструменты экономики и управления для стран БРИКС // Научно-технологическое и инновационное сотрудничество стран БРИКС: Материалы международной научно-практической конференции. Вып. 1 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2023. – С. 350-353.

1246. Орлов А.И. О некоторых актуальных задачах экономики и управления в ракетно-космической отрасли // Экономика космоса. 2022. № 1(1). С. 69-79.

<https://agat-roscosmos.ru/upload/iblock/127/1277437cb941a263516986787a78c814.pdf>

Новой для меня тематике - проблемам экономики и управления высокотехнологичными социальными предприятиями - посвящена работа:

1270. Фалько С.Г., Орлов А.И., Вихарев Р.Н. Проблемы управления высокотехнологичными социальными предприятиями // Инновации в менеджменте. 2023. № 2 (36). С. 16-21.

Еще одна новая для меня область - экономика и управление в области беспилотных транспортных средств:

1273. Вассуф Я., Орлов А.И. Развитие беспилотных транспортных средств: проблемы экономики, управления, математического моделирования // Научный журнал КубГАУ. 2023. №07(191). С. 115 – 137. <http://ej.kubagro.ru/2023/07/pdf/21.pdf>

1284. Вассуф Я., Орлов А.И. Беспилотные транспортные средства - проблемы экономики и управления // Инновации в менеджменте. 2023. – № 4(38). – С. 42-49. – EDN CGNZLV.

### 2.1.13. Отчеты по НИР

Отчеты по финансируемым из госбюджета НИР формально являются рукописями, как и диссертации и авторефераты, но хранятся в государственных информационных органах (во ВНИЦ и вузах), а потому хорошо доступны заинтересованным лицам. Обычно в них приводятся сводки и подробные изложения результатов, отраженных в публикациях. Но часто имеется и дополнительная полезная информация.

Приведем перечень (по годам) официально оформленных отчетов по НИР по тематике настоящего раздела, о которых у меня имеется полная информация (и тексты отчетов). Ряд отчетов по хозяйственным темам не был оформлен официально. Об отчетах периода моей работы в ЦЭМИ АН СССР, ЦНИЛ при 4 ГУ Минздрава, Институте гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР, МЭИ, хотя они и составлялись, у меня нет информации. Об отчетах периода работы во ВНИИС, а также об обширном принципиально важном документе *Авантпроект СТАТПРОМ (авантпроект комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством)* см. тему «Технические науки». Нет информации, в частности, об отчетах для Российского фонда фундаментальных исследований, МНТЦ (проект № 317) и ряда иных фондов, о первой НИР в МГИЭМ (ту) и др. Приводится лишь информация об отчетах, включенных в список моих научных и методических трудов. Впрочем, за отдельными исключениями, включенные в отчеты научные результаты были опубликованы в печати и описываются в соответствующих разделах настоящей книги. Об одном исключении сказано ниже.

#### 1995

344. *Разработка и изучение эконометрических методов анализа и прогнозирования социально-экономических явлений и процессов / Орлов А.И., Нечаева Е.Г., Пузикова Д.А., Шишкина И.Б., Ципурская М.В., Иванова И.Г., Куроптев О.В. // Научно-технический отчет МГИЭМ (ту) по теме 1037-ГБ, гос. рег. №01950002247 (рукопись). - М.: МГИЭМ (ту), 1995. - 62 стр.*

345. *Разработка эконометрических методов анализа нечисловых данных и прогнозирования индекса инфляции (индекс «Фильм») / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А. и еще 18 исполнителей. - Научно-технический отчет по НИР, рег. №1313295 (рукопись) // М.: АОЗТ «ТРИВО», 1995. - 200 стр. (работа выполнена по заказу Министерства обороны РФ и содержит много неопубликованных результатов).*

346. *Разработка методик расчета и прогнозирования индекса инфляции на основе сбора данных о ценах / Орлов А.И., Иванова И.Г., Бережная Т.В., Точенная Н.С., Комаров П.В., Любимов Р.А., Громыко А.Е. // Научно-технический отчет МГИЭМ (ту) по теме 1035-ГБ, гос. рег. №01950002249 (рукопись). - М.: МГИЭМ (ту), 1995. - 25 стр.*

347. *Разработка и расчет индексов инфляции на основе модифицированных вариантов потребительских корзин / Орлов А.И., Куроптев О.В., Балашов В.В., Канакова Е.М., Филинова А.Ю., Рафальская А.С., Воздвиженская Н.С. // Научно-технический отчет МГИЭМ (ту) по теме 1036-ГБ, гос. рег. №01950002248 (рукопись). - М.: МГИЭМ (ту), 1995. - 27 стр.*

#### 1996

366. *Анализ и прогноз экономических показателей / Орлов А.И., Иванова И.Г., Меньшикова Е.В., Бережная Т.В., Точенная Н.С., Комаров П.В. // Научно-технический отчет МГИЭМ (ту) по теме 100035-ГБ, гос. рег. №01960008058 (рукопись). - М.: МГИЭМ (ту), 1996. - 42 стр.*

367. *Разработка и применение эконометрических методов / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Иванова И.Ю., Цупин В.А., Нечаева Е.Г., Иванова И.Г., Меньшикова Е.В., Точенная Н.С., Светлов С.В. - Промежуточный научно-технический отчет МГИЭМ (ту) по теме 100037-ГБ, гос. рег. №01960008057 (рукопись). - М.: МГИЭМ (ту), 1996. - 54 стр.*

#### 1997

395. *Разработка и применение эконометрических методов / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Светлов С.В., Цупин В.А. // Заключительный научно-технический*

*отчет МГИЭМ (ту) по теме ГБ-100037, гос. рег. №01960008057 (рукопись). - М.: МГИЭМ (ту), 1997. - 134 стр. (работа содержит много неопубликованных результатов, в частности, массив данных о ценах на продовольственные товары).*

## 1998

416. *Исследование и разработка статистических методов анализа нечисловых данных / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Иванова И.Г., Орлов А.А. // Заключительный научно-технический отчет МГИЭМ (ту) по теме ГБ-100230, гос. рег. №01980003147 (рукопись). - М.: МГИЭМ(ту), 1998. - 81 стр.*

417. *Анализ и прогноз экономических показателей на основе расчетов по математическим моделям / Орлов А.И., Балашов В.В., Бережная Т.В., Жихарева А.В., Иванова И.Г., Канакова Е.М., Комаров П.М., Куроптев О.В., Рафальская А.С. // Заключительный научно-технический отчет МГИЭМ (ту) по теме ГБ-100224, гос. рег. №01980003146 (рукопись). - М.: МГИЭМ (ту), 1998. - 63 стр.*

## 1999

471. *Разработка новых эконометрических методов управления промышленным предприятием / Орлов А.И., Фалько С.Г., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Алешин Д.Н., Волков Д.Л. // Отчет по госбюджетной НИР, № государственной регистрации 01990010028 (рукопись). - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - 174 стр.*

## 2002

530. *Разработка новых эконометрических методов управления предприятием / Орлов А.И., Иванова Н.Ю., Орлова Л.А., Анисимова М.Б., Вологжанина С.А., Гуськова Е.А., Жданова Г.А., Дорофеев А.А., Орлов А.А., Шомахов П.Ю., Гусаров И.А. // Отчет по госбюджетной НИР, № государственной регистрации 01200300565 (рукопись). - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002. - 85 стр.*

## 2003

555. *Разработка новых эконометрических методов управления предприятием / Орлов А.И., Иванова Н.Ю., Орлова Л.А., Анисимова М.Б., Гуськова Е.А., Митрохин И.Н. // Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. - 95 стр.*

556. *Разработка методологии и методов эконометрических исследований в высокотехнологичных отраслях промышленности / Орлов А.И., Колобов А.А., Омельченко И.Н., Орлова Л.А. // Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. - 96 стр.*

## 2004

589. *Разработка методов эконометрической поддержки процессов принятия решений при управлении предприятиями высокотехнологичных отраслей промышленности / Орлов А.И., Колобов А.А., Омельченко И.Н., Орлова Л.А. // Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. - 70 с.*

590. *Разработка теоретических основ и эконометрических методов проектирования форм и организационных корпоративных структур интеграции промышленных предприятий при создании совместных проектов / Колобов А.А., Орлов А.И., Омельченко И.Н., Орлова Л.А. // Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. - 97 стр.*

## 2005

609. *Теоретические исследования методов и моделей управления инновационными процессами обеспечения конкурентоспособности промышленных предприятий / Колобов А.А., Орлов А.И., Омельченко И.Н., Орлова Л.А. // Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 55 стр.*

#### 2006

624. *Разработка методологии и теоретических положений организационно-экономической и сетевой поддержки инновационных проектов в области высоких технологий / Колобов А.А., Орлов А.И., Омельченко И.Н., Орлова Л.А. // Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 140 стр.*

В отличие от перечисленных типовых отчетов по НИР, эта работа (№624) является первым подробным изложением принципиально новых результатов, в которой найден ряд новых свойств инновационных процессов и разработаны новые методы управления ими. Работа №624 заслуживает подробной публикации.

#### 2007

651. *Разработка новых экономико-математических методов контроллинга на промышленных предприятиях / Орлов А.И., Фалько С.Г., Ковалев С.В., Муравьева В.С., Смольников Р.В., Проскурина О.Ю., Митрохин И.Н. // Отчет по госбюджетной НИР, № государственной регистрации 01200802527, инвентарный № отчета 02200801825 (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. - 131 стр.*

#### 2008

679. *Разработка теоретических основ и организационно-экономических методов повышения эффективности управления жизненным циклом промышленных предприятий на базе экономико-математического моделирования / Орлов А.И., Колобов А.А., Омельченко И.Н., Муравьева В.С., Орлова Л.А., Смольников Р.В., Крюкова Е.М. // Отчет по госбюджетной НИР, № государственной регистрации 01200901302, инвентарный № отчета 02200901248 (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. - 149 стр.*

#### 2009

702. *Теоретические основы и методология моделирования системы управления цепями поставок с использованием принципов экономической кибернетики и экономико-математических методов / Орлов А.И., Колобов А.А., Омельченко И.Н. // Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. - 99 стр.*

#### 2010

719. *Разработка методологии процессов управления жизненным циклом сложных технических объектов на основе экономико-математических методов / Орлов А.И., Фалько С.Г., Муравьева В.С., Куликова С.Ю. // Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. - 132 стр.*

#### 2011

749. *Разработка методологии организационно-экономического моделирования процессов управления промышленными предприятиями на основе экономико-математических методов / Орлов А.И., Фалько С.Г., Садовская Т.Г., Дроговоз П.А., Муравьева В.С., Куликова С.Ю. // Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 122 стр.*

820. Автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок. Технический проект / Бутов А.А., Махутов Н.А., Орлов А.И. и др. // Научно-технический отчет по договору № 13.G25.31.0063 от 22.10.2010 года между обществом с ограниченной ответственностью «Авиакомпания Волга-Днепр» и Министерством образования и науки Российской Федерации об условиях предоставления и использования субсидии на реализацию комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства, выполняемого с участием российского высшего учебного заведения, шифр «2010-218-02-068», № госрегистрации 01201150118 от 12.01.2011, Инв. № 117 (рукопись). – Ульяновск, Ульяновский государственный университет, 2011. – 691 с.

#### 2.1.14. Организационно-экономическая публицистика

Этот подраздел выделен потому, что газетные публикации имеют на много порядков большую аудиторию, чем, например, тезисы конференций. К тому же для экономистов публикации в газетах всегда были обычным способом изложения результатов своих исследований.

Печатать статьи в газетах я начал с 1970 г. (см. раздел «Внеклассная математика»). Однако более активно пытаться выражать свои мысли на газетных страницах я стал в 90-х годах под влиянием моего дорогого друга известнейшего журналиста Виктора Стефановича Кожемяко.

Публикации в газетах (с 1990 г.) приводим в хронологическом порядке:

279. Орлов А.И. Статистика знает все... Рассказ о Всесоюзном центре статистических методов и информатики. // Тульские коммерческие ведомости. №9. Июнь 1990 г. С.4-4.

368. Орлов А.И. Нас ограбили на триллион долларов (беседу вел В.С. Кожемяко) // Правда. 1996. 13 марта. №38(27684). С.1-1.

371. Орлов А.И. Наши внуки будут думать по-английски? // Советская Россия. №136 (11421). 21 ноября 1996 г. С.5-5.

376. Орлов А.И. Письмо Ю.И. Мухину // Дуэль. №13. Июль 1996 г. С.8-8.

384. Орлов А.И. Какова цена «реформ»? // Правда. №32 (27803). 1997. 22-29 августа. С.2-2.

418. Орлов А.И. Не исключено // Дуэль. №11(58). Май 1998 г. С.5-5.

495. Орлов А.И. Впереди – диктатура и распад // Дуэль. №25(168). Июнь 2000 г. С.2-2.

507. Орлов А.И. Сколько в России богачей? // Правда, №6(28269). 18 января 2001 г. С.1-1.

521. Орлов А.И. Пусть будет Год нашей газеты // Правда, №02 (28323), 10 января 2002 г. С.2-2.

526. Орлов А.И. Сколько богатых в России? // Дуэль. №26(271). 25 июня 2002 г. С.4-4.

547. Орлов А.И. Эколог – человек с автоматом? // Федеральная просветительская газета «Сведения». 2003. №7. С.2-2.

582. Орлов А.И. Рыночного социализма нет // Правда. №79 (28693). 2004. 20-21 июля. С.2-2.

618. Орлов А.И. Грядёт «Час быка»? // Правда. 2006. № 122. 3 - 8 ноября.

621. Орлов А.И. Пенсионеров - на мясокомбинат // Дуэль. N 44 (492). 31 октября 2006 г. (раздел «С миру по нитке»).

654. Орлов А.И. Почему я голосую за КПРФ. // Правда. 11, 1—4 февраля 2008 года.

655. Орлов А.И. Цена рубля советского и рубля антисоветского // Правда. № 22. 29 февраля 2008 года.

665. Орлов А.И. Победа красного Интернета // Правда. №96. 5—8 сентября 2008 года.

668. Орлов А.И. Как «работает» наш противник // *Правда*. №108. 3—6 октября 2008 года.

707. Орлов А.И. Есть ли кризис? Это не кризис, это катастрофа // *Правда*. №31(29518). 26-29 марта 2010 г.

724. Орлов А.И. Парадоксы потребительской корзины // *Московское качество*. №1. март 2011.

734. Орлов А.И. Методология принятия управленческих решений // *Экономика и жизнь*. № 22 (9388). 10 июня 2011. С.16-17.

736. Орлов А.И. Переводим управленческие решения на конвейер // *Экономика и жизнь*. № 34 (9400). 2 сентября 2011. С.16-17.

748. Орлов А.И. Двадцать лет трагедии // *Правда*. №136 (29766). 8 декабря 2011 года.

1105. Орлов А.И. Варианты траектории инновационного процесса: этапы, их взаимосвязь и последовательность // *Экономика и жизнь*. №32(9748) от 16 августа 2018. С.14-15. <https://www.eg-online.ru/article/378479/>

В некоторых из указанных статей пропагандируются научные результаты, в более подробном виде изложенные в научных публикациях. Таковы работы по инфляции и уровню жизни:

368. Орлов А.И. Нас ограбили на триллион долларов (беседу вел В.С. Кожемяко) // *Правда*. 1996. 13 марта. №38(27684). С.1-1.

384. Орлов А.И. Какова цена «реформ»? // *Правда*. №32 (27803). 1997. 22-29 августа. С.2-2.

507. Орлов А.И. Сколько в России богачей? // *Правда*, №6(28269). 18 января 2001 г. С.1-1.

526. Орлов А.И. Сколько богатых в России? // *Дуэль*. №26(271). 25 июня 2002 г. С.4-4.

655. Орлов А.И. Цена рубля советского и рубля антисоветского // *Правда*. № 22. 29 февраля 2008 года.

Следует отметить, что при подготовке газетных статей аргументация развивалась и уточнялась.

В других случаях газетные статьи остаются единственными публикациями, до «онаучивания» дело не дошло (пока?). Примерами являются работы по прогнозированию:

371. Орлов А.И. Наши внуки будут думать по-английски? // *Советская Россия*. №136 (11421). 21 ноября 1996 г. С.5-5.

418. Орлов А.И. Не исключено // *Дуэль*. №11(58). Май 1998 г. С.5-5.

495. Орлов А.И. Впереди – диктатура и распад // *Дуэль*. №25(168). Июнь 2000 г. С.2-2.

618. Орлов А.И. Грядёт «Час быка»? // *Правда*. 2006. № 122. 3 - 8 ноября.

621. Орлов А.И. Пенсионеров - на мясокомбинат // *Дуэль*. N 44 (492). 31 октября 2006 г. (раздел «С миру по нитке»).

А также по информационным войнам:

665. Орлов А.И. Победа красного Интернета // *Правда*. №96. 5—8 сентября 2008 года.

668. Орлов А.И. Как «работает» наш противник // *Правда*. №108. 3—6 октября 2008 года.

Газетные публикации начала 1970-х годов рассмотрены в разделах, посвященных математическому просвещению. Публикации в международной газете «Наука и технология в России» в настоящий раздел не включены, поскольку реально указанное издание являлось научным журналом с периодичностью раз в месяц или более, в зависимости от финансовых возможностей. Статьи в международной газете «Наука и технология в России» рассмотрены в соответствующих их тематике разделах настоящей книги.

### 2.1.15. Нечисловая экономика

Весьма перспективной научной идеей является разработка подходов к решению организационно-экономических задач на основе концепции нечисловой природы (в частности, интервальной или нечеткой) экономических величин. Это проблематика заявлена довольно давно:

408. Орлов А.И. *Нечисловые экономические величины и управление инвестиционным процессом // Современный менеджмент в условиях становления рыночной экономики в России. Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции 28-29 мая 1998 г. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. - С. 74-76.*

516. Орлов А.И. *Размытые цены. Нечисловая экономика и управление инвестиционным процессом // Российское предпринимательство. 2001. № 12. С. 103-108.*

В качестве конкретных примеров реализации идей нечисловой экономики можно указать на рассмотренные выше циклы работ, завершившиеся диссертациями Д.Н. Алешина и Е.А. Гуськовой, а также на статью:

574. Загонова Н.С., Орлов А.И. *Мы новый, лучший вариант построим. Эконометрическая поддержка контроллинга инноваций. Нечеткий выбор // Российское предпринимательство. 2004. №4. С. 54-57.*

Разработка нечисловой экономики как новой научной области – дело будущего.

Новое перспективное направление исследований намечено в докладе:

626. Орлов А.И., Фалько С.Г. *Экономико-математические методы в контроллинге // Экономическая теория, прикладная экономика и хозяйственная практика: проблемы эффективного взаимодействия: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Ярославль: ЯрГУ, 2006. – С. 104-106.*

Весьма интересным представляется конструирование (нормативное прогнозирование) экономики будущего. Интенсивное использование информационных технологий позволит снять противоречие между планом и рынком и обеспечить эффективное социально-экономическое развитие в гармонии с природой. Это направление исследований надо активно и подробно разрабатывать. Одно из возможных направлений разработки – в следующем подразделе.

### 2.1.16. Солидарная цифровая (информационная) экономика

Мировой экономический кризис выявил необходимость немедленной разработки новых организационно-экономических механизмов управления экономическими системами. Организация производства должна быть основана на адекватной экономической теории. Этой теорией не может быть рыночная экономика (economics). Нужна другая теоретическая основа. По нашему мнению, следует исходить из солидарной информационной теории (вначале использовался термин «неформальная информационная экономика будущего») - новой базовой организационно-экономической теории, разрабатываемой в Научно-образовательном комплексе «Контроллинг и управленческие инновации» Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана в рамках научной школы МГТУ им. Н.Э. Баумана по экономике и организации производства. Солидарная информационная экономика построена на основе экономики предприятия (инженерной экономики), теории управления (современного менеджмента, теории активных систем и принятия решений), современных информационных технологий.

Первая публикация появилась в Интернете 11 июня 2007 г. (<https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=2&t=570>). На 01.01.2014 эту тему просмотрели около 67 тыс. раз, на 29.09.2019 - более 215 тыс. раз, на 23.07.2024 –



более 451 тыс. раз. По солидарной информационной экономике изданы десятки докладов в материалах конференций, статей в научных журналах:

642. Орлов А.И. Неформальная информационная экономика будущего // Неформальные институты в современной экономике России: Материалы Третьих Друкеровских чтений / Под ред. Р.М. Нижегородцева. - М.: Доброе слово: ИПУ РАН, 2007. - С.72-87.

657. Орлов А.И. Неформальная информационная экономика будущего – новая организационно-экономическая теория // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 4 / Материалы Девятого всероссийского симпозиума. Москва, 15-16 апреля 2008 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. - М.: ЦЭМИ РАН, 2008. - С.123-124.

659. Орлов А.И. Экономико-математические методы в контроллинге и неформальная информационная экономика будущего // Формування ринкової економіки: Зб. наук. праць. Спец. вип., присвяч. Міжнар. наук.-практ. конф. «Контролінг у бізнесі: теорія і практика». - К.: КНЕУ, 2008. - С. 43-50.

667. Орлов А.И. Неформальная информационная экономика будущего - базовая организационно-экономическая теория // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2008). Материалы Второй международной конференции (1-3 октября 2008, г. Москва, Россия). Том 1. - М.: Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, 2008. - С. 72 - 74.

680. Орлов А.И. Основные идеи неформальной информационной экономики будущего – новой организационно-экономической теории // Четвертая международная конференция по проблемам управления (26 – 30 января 2009 года): Сборник трудов. - М.: Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, 2009. - С. 672 - 686.

683. Орлов А.И. После кризиса - неформальная информационная экономика будущего // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 1 / Материалы Десятого всероссийского симпозиума. Москва, 14-15 апреля 2009 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. - М.: ЦЭМИ РАН, 2009. - С. 137-138.

693. Орлов А.И. Проблемы управления развитием крупномасштабных систем в условиях экономического кризиса с точки зрения неформальной информационной экономики будущего // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2009). Материалы Третьей международной конференции (5-7 октября 2009 г., Москва, Россия). Т.1. - М.: ИПУ РАН, 2009. - С. 138-140.

697. Орлов А.И. Сети экспертов в неформальной информационной экономике будущего // Теория активных систем / Труды международной научно-практической конференции (17-19 ноября 2009 г., Москва, Россия). Том I. Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. - М.: ИПУ РАН, 2009. - С. 279 - 287.

699. Орлов А.И. Институциональные проблемы неформальной информационной экономики будущего // Информационная экономика: институциональные проблемы: Материалы Девярых Друкеровских чтений / Под ред. Р.М. Нижегородцева. - М.: Доброе слово, 2009. - С. 179-184.

709. Орлов А.И. О развитии неформальной информационной экономики будущего - базовой организационно-экономической теории // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 1 / Материалы Одиннадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 13-14 апреля 2010 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. - М.: ЦЭМИ РАН, 2010. - С. 168-170.

711. Орлов А.И. Неформальная информационная экономика будущего – базовая организационно-экономическая теория // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия «Социально-экономические науки». 2010. №2. С. 55-67.

712. Орлов А.И. Основные идеи неформальной информационной экономики будущего // ЭТАП: Экономическая Теория, Анализ, Практика. 2010. № 1. С. 89-105.
714. Орлов А.И. Подходы неформальной информационной экономики будущего к управлению развитием крупномасштабных систем // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2010): Материалы Четвертой международной конференции (4-6 октября 2010, г. Москва, Россия) Том 1. М.: Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, 2010. – С. 186-188.
723. Орлов А.И. Подходы неформальной информационной экономики будущего к управлению развитием крупномасштабных систем // IDO SCIENCE. 2010. №2. С. 17-26. (18 марта 2011).  
[https://elibrary.ru/download/elibrary\\_17066958\\_37968118.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_17066958_37968118.pdf)
727. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование в неформальной информационной экономике будущего // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 5 / Материалы Двенадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 12-13 апреля 2011 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. - М.: ЦЭМИ РАН, 2011. - С.106-107.
731. Орлов А.И. Глобальный прогноз на основе неформальной информационной экономики будущего // Материалы II Международного научного конгресса «Глобалистика-2011: пути к стратегической стабильности и проблема глобального управления», Москва, 18-22 мая / Под общей ред. И.И. Абылгазиева, И.В. Ильина. В 2-х тт. Том 2. – М.: МАКС-Пресс, 2011. – С 226-227.
739. Орлов А.И. Теория принятия решений и экспертные оценки в неформальной информационной экономике будущего // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2011): Материалы Пятой международной конференции (3-5 октября 2011г., Москва, Россия) Том 1. М.: Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, 2011. – С. 151-154.
746. Орлов А.И. Троянские технологии обучения и неформальная информационная экономика будущего // Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2011): Труды IX Международной конференции (14-16 ноября 2011 г., Москва). – М.: ИПУ РАН, 2011.- С. 75-78.
754. Орлов А.И. Теория принятия решений в стратегическом планировании на основе неформальной информационной экономики будущего // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 2 / Материалы Тринадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 10-11 апреля 2012 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. - М.: ЦЭМИ РАН, 2012. - С. 128-130.
763. Орлов А.И. Аристотель и неформальная информационная экономика будущего // *Biocosmology – neo-Aristotelism*. 2012. Vol.2. №3. Summer. С. 150-164.
764. Орлов А.И. Роль контроллинга в неформальной информационной экономике будущего // «Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2012)». Шестая международная конференция, 1-3 окт. 2012 г., Москва. – Материалы: в 2 т. / общ. ред. С.Н. Васильев, А.Д. Цвиркун. - М.: ИПУ РАН, 2012. – 1 т. (пленарные доклады, секции 1-4). - С. 176-178.
767. Орлов А.И. Контроллинг в неформальной информационной экономике будущего // Материалы конференции «Управление в технических, эргатических, организационных и сетевых системах» (УТЭОСС-2012). – СПб.: ГНЦ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электронприбор», 2012. – С. 1051-1054.
780. Орлов А.И. Стратегическое управление территориальными и муниципальными образованиями с точки зрения неформальной информационной экономики будущего // Материалы II Международной научно-практической конференции по контроллингу / Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. - С. 88–101.

782. Орлов А.И. Основания неформальной информационной экономики будущего // Системный анализ в экономике – 2012. Секция 1 / Материалы научно-практической конференции. Москва. 27 – 28 ноября 2012 г. – М.: ЦЭМИ РАН, 2012. – С. 126–129.

797. Орлов А.И. Основные идеи солидарной информационной экономики – новой базовой организационно-экономической теории // Научный эксперт. 2013. №1-2. – С. 69-81. [Электронный ресурс] [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=31975](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=31975) (дата обращения 12.08.2019).

800. Orlov A. I. Functionalist-Organic Information Economy – the Organizational-Economic Theory of Innovation Development // Biocosmology – neo-Aristotelism. 2013. Vol.3. №1 (Winter). – P. 52-59.

801. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 1 / Материалы Четырнадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 9-10 апреля 2013 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2013. – С. 107-109.

805. Орлов А.И. Проблемы методологии государственной политики и управления в неформальной информационной экономике будущего // Научный журнал КубГАУ. 2013. №88. С. 592–618.

819. Орлов А.И. Роль солидарной информационной экономики в модернизации России // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 8. / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества и междунар. связей; Отв. ред. Ю.С. Пивоваров. – М., 2013. – Ч. 1. – С. 111-117.

Основные идеи четко сформулированы в обобщающей статье:

827. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика – инструмент реализации национальных интересов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2013. № 33 (222). С. –10.

Дальнейшие публикации:

831. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика как основа управления развитием крупномасштабных систем // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2013). Материалы Седьмой международной конференции, 30 сентября – 2 окт. 2013 г., Москва, в 2 т. / Ин-т проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук: под общ. ред. С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. – Т.1. Пленарные доклады, секции 1 – 3. – М.: ИПУ РАН, 2013. – С. 205 – 207.

879. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика как экономическая составляющая государственной идеологии России // Научный журнал КубГАУ. 2014. №98. С. 706–731.

888. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика – составная часть теории управления социально-экономическими системами // XII Всероссийское совещание по проблемам управления ВСПУ-2014, Москва, 16-19 июня 2014 г.: Труды. [Электронный ресурс] М.: Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, 2014, 9616 с. Электрон. текстовые дан. (1074 файл: 537 МБ), 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM), ISBN 978-5-91450-151-5. Номер государственной регистрации: 0321401153. – С.5774-5784.

897. Орлов А.И. Экономическая составляющая государственной идеологии России - солидарная информационная экономика // Государственная идеология и современная Россия. Материалы Всероссийской научно-общественной конференции. Москва, 28 марта 2014 г. – М.: Наука и политика, 2014. 280 с. + электр. часть (281–1155 с.), ISBN 978-5-906673-09-1. – С.183 – 193. [http://rusrand.ru/files/14/06/25/140625030300\\_gosideologiya.pdf](http://rusrand.ru/files/14/06/25/140625030300_gosideologiya.pdf)

898. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика — организационно-экономическая теория инновационного развития России // Инженерный журнал: наука и инновации, 2014, вып. 2. URL: <http://engjournal.ru/catalog/indust/hidden/1207.html>

937. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика - основа нового подхода к решению социально-экономических проблем России // Развитие современной России: проблемы воспроизводства и созидания: сборник научных трудов / под ред. Р.М. Нуреева, М.Л. Альпидовской. – М.: Финансовый университет, 2015. – С. 1869 - 1879.

941. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика – составная часть теории управления крупномасштабными социально-экономическими системами // Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2014. Сборник научных трудов. Под общей редакцией С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. Москва, ИПУ РАН, 2014. С. 67-76.

963. Орлов А.И. Функционалистско-органическая (солидарная) информационная экономика – экономика без рынка и денег // *Biocosmology – neo-Aristotelism*. 2015. Vol. 5. Nos. 3&4. Summer / Autumn. С. 339-359.

967. Орлов А.И. Основные идеи солидарной информационной экономики - базовой организационно-экономической теории // Научный журнал КубГАУ. 2015. №112. С. 52–77.

971. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика - экономика без рынка и денег // Научный журнал КубГАУ. 2015. №113. С. 388–418.

1019. Орлов А.И. О развитии солидарной информационной экономики // Научный журнал КубГАУ. 2016. №121. С. 262–291.

1026. Орлов А.И. Вперед к Аристотелю: освободить экономическую теорию от извращений // К построению новой Интегральной реальности: Актуальность Органицистского (нео-Аристотелевского) Типа рациональности (научного знания). Сборник тезисов докладов 13-го Международного семинара по Биокосмологии (13 ISBC), Москва, 16 ноября 2016 г. - М.: ИНИОН РАН, 2016. - С. 17-19. Печенчатка: *Biocosmology – neo-Aristotelism*. 2016. Vol.6. Numbers 3&4, Summer/Autumn. P. 585-587.

1032. Орлов А.И. Освободить экономическую теорию от извращений // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 11. / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2016. – Ч. 3. – С. 82-87.

1034. Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение управления организациями и территориями с точки зрения солидарной информационной экономики // Научный журнал КубГАУ. 2016. №124. С. 926–953.

1050. Орлов А.И. Вперед к Аристотелю: солидарная информационная экономика вместо рыночной экономики // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 12. / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2017. – Ч. 1. – С. 80-84.

1053. Орлов А.И. Вперед к Аристотелю: освободить экономическую теорию от извращений // Научный журнал КубГАУ. 2017. №127. С. 478–500.

1073. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика взамен рыночной // Экономика знаний в России: от генерации знаний и инноваций к когнитивной индустриализации: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. / отв. ред. В.В. Ермоленко, М.Р. Закарян. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2017. – С. 3-14.

1081. Орлов А.И. Вперед к Аристотелю: функционалистско-органическая (солидарная) информационная экономика взамен рыночной экономики // *Biocosmology – neo-Aristotelism*. 2017. Vol. 7, Numbers 3&4, Summer/Autumn. С. 411-423.

1092. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика - базовая экономическая теория XXI века // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 13 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2018. – Ч. 1. - С. 332 - 338.

Публикации 2019 г.:

1132. Орлов А.И. Цифровая экономика, контроллинг и идеи Аристотеля // *Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: шансы и риски цифровой экономики: сборник научных трудов IX международного конгресса по контроллингу, под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько, Тула, 17 мая 2019 года / НП «Объединение контроллеров»*. - Москва: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2019. – С. 166-171.

1134. Орлов А.И. Аристотель и цифровая экономика // *Biocosmology – neo-Aristotelism*. Vol. 9, Nos. 1&2, Winter/Spring 2019. С. 7-20.

1135. Орлов А.И. Цифровая экономика, инновации в менеджменте и идеи Аристотеля // *Инновации в менеджменте*. 2019. №20. С. 74-79.

1137. Орлов А.И. Цифровая экономика, инновации в менеджменте, контроллинг и идеи Аристотеля // *Информационное общество и цифровая экономика: глобальные трансформации. Материалы IV Национальной научно-практической конференции (Краснодар, 23 - 25 мая 2019 г.)*. - Краснодар: Издательство: Кубанский государственный университет, 2019. - С. 44-56.

1148. Орлов А.И., Сажин Ю.Б. Инновации в менеджменте, экология, хрематистика и цифровизация // *Инновации в менеджменте*. 2019. № 4(22).

1149. Косолап Е.Ю., Орлов А.И., Сажин Ю.Б. Теория контрактов и контроллинг // *Контроллинг*. 2019. №4(74).

С 2020 г. мы стали рассматривать солидарную информационную экономику как основу новой парадигмы экономической теории:

1156. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика - основа новой парадигмы экономической науки / *Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 15: Материалы XIX Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения». Ч. 1 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов*. – М., 2020. –С. 163-167. <http://ukros.ru/archives/22646>  
<http://innclub.info/archives/16770>, <https://www.academia.edu/42202130/>

1162. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика - основа новой парадигмы экономической науки, развивающей идеи Аристотеля / *Глобалистика-2020: Глобальные проблемы и будущее человечества. Электр. сб. тезисов участников VI Международного научного конгресса, МГТУ им. М.В. Ломоносова 18-22 мая 2020 г. / под ред. И.В. Ильина*. - М.: ФГП МГУ им. М.В. Ломоносова, 2020. - С. 676 - 677. [https://19f1e703-12fe-47e7-a98b-59d83fafbf2.filesusr.com/ugd/f9770f\\_11799693405b4bb19ea8856ad28e4bc0.pdf?index=true](https://19f1e703-12fe-47e7-a98b-59d83fafbf2.filesusr.com/ugd/f9770f_11799693405b4bb19ea8856ad28e4bc0.pdf?index=true)

1171. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика - основа новой парадигмы экономической науки, развивающей идеи Аристотеля / *Глобалистика: Глобальные проблемы и будущее человечества. Сб. статей Международного научного конгресса Глобалистика-2020, 18 – 22 мая и 20 – 24 октября 2020 г. / под ред. И.В. Ильина*. – М., МООСИПНН Н.Д.Кондратьева, 2020. С. 846-852. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44309611&pf=1>

1176. Орлов А.И., Сажин Ю.Б. Солидарная информационная экономика как основа новой парадигмы экономической науки // *Инновации в менеджменте*. 2020. №26. С. 52-59. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44533435>

1183. Орлов А.И. Смена парадигм экономической науки: Аристотель - рыночная экономика - солидарная информационная экономика // *Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 16: Материалы XX Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения» / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов*. – М., 2021. – Ч. 1. – С. 841-845. ISBN 978-5-248-00995-4 <http://ukros.ru/archives/26461>,  
<http://innclub.info/archives/20049>, <https://www.academia.edu/48801730>



1184. Орлов А.И. Развивающая идеи Аристотеля солидарная информационная экономика – основа новой парадигмы экономической науки // *Biocosmology – neo-Aristotelism*. 2020. Vol. 10. № 3-4. С. 406-420. [https://biocosmology.org/wp-content/uploads/2021/05/%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80-%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87-%D0%9E%D1%80%D0%BB%D0%BE%D0%B2\\_Vol10Nos34.pdf](https://biocosmology.org/wp-content/uploads/2021/05/%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80-%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87-%D0%9E%D1%80%D0%BB%D0%BE%D0%B2_Vol10Nos34.pdf)

1190. Орлов А.И., Сажин Ю.Б. Солидарная информационная экономика как основа современной политэкономики // *Научный журнал КубГАУ*. 2021. №171. С. 160 – 190. Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2021/07/pdf/11.pdf>.

1193. Орлов А.И. Аристотель и ракетно-космическая отрасль: к 60-летию полета в космос Юрия Алексеевича Гагарина // *Актуальные проблемы глобальных исследований: глобальное развитие и пределы роста в XXI веке. Сб. статей VII Международной научной конференции, 15 – 18 июня 2021 г. / под ред. И.В. Ильина. – М.: МООСИПНН Н.Д.Кондратьева, 2021. – С. 328-335.* <https://elibrary.ru/item.asp?id=47156850>

1209. Орлов А.И. Аристотель и ракетно-космическая отрасль: к 60-летию полета в космос Юрия Алексеевича Гагарина (расширенные тезисы) // *Biocosmology – neo-Aristotelism*, Vol.11. Nos.3&4 (Summer/Autumn 2021). Pp. 336-342. [https://biocosmology.org/?page\\_id=2341](https://biocosmology.org/?page_id=2341)

1219. Орлов А.И. Современный капитализм исчерпал себя: о новой парадигме экономической науки // *Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 17: Материалы XXI Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения» / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2022. – Ч. 1. – С. 848-852. ISBN 978-5-248-01032-5* <http://ukros.ru/archives/30229>, <https://www.academia.edu/78298937/>, <http://innclub.info/archives/22238> <http://ukros.ru/wp-content/uploads/2021/12/%D0%9E%D1%80%D0%BB%D0%BE%D0%B2.pdf>

В 2022 г. название научного направления "солидарная информационная экономика" мы заменили на "солидарная цифровая экономика" в соответствии с изменением терминологии во времени:

1242. Орлов А.И. Солидарная цифровая экономика в глобальном тренде научно-технологического и инновационного развития // *Научный журнал КубГАУ*. 2022. №183. С. 314-330. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50048712>

1244. Орлов А.И. Глобальный тренд научно-технологического и инновационного развития - солидарная цифровая экономика // *Научно-технологическое и инновационное сотрудничество стран БРИКС: Материалы международной научно-практической конференции. Вып. 1 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2023. – С. 177-180.*

1277. Orlov A.I. V.I. Vernadsky and the new paradigm of economic science // *Biocosmology – neo-Aristotelism*. 2023. Vol.13. Yearly Issue. Pp. 100 - 104.

Появление перечисленных выше десятков статей и докладов свидетельствует о большом интересе научной общественности к нашей новой организационно-экономической теории. Целесообразно подготовить книгу, в которой свести вместе полученные к настоящему времени результаты в соотнесении с результатами других авторов.

В ряде публикаций имеются разделы, посвященные неформальной информационной экономике будущего (солидарной информационной экономике). Наиболее развернутое изложение - в главе 1 книги:

1106. Лойко В.И., Луценко Е.В., Орлов А.И. Современная цифровая экономика. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 508 с.

## 2.2. Эконометрика

- 2.2.1. Научные работы нашего коллектива по эконометрике
- 2.2.2. Конкретные научные работы по эконометрике
- 2.2.3. Эконометрическая поддержка контроллинга
- 2.2.4. Эконометрика как учебная дисциплина
- 2.2.5. Учебник «Эконометрика»
- 2.2.6. Отечественная научная школа в области эконометрики

Под эконометрикой понимаем научную и учебную дисциплину, посвященную развитию и применению статистических методов изучения экономических явлений и процессов, короче, статистические методы в экономике. Поэтому можно сказать, что очень многие мои публикации с начала 70-х годов относятся к эконометрике. Однако в настоящем разделе соберем только работы, в названии которых есть слово «эконометрика».

### 2.2.1. Научные работы нашего коллектива по эконометрике

Много раз на различные конференции представлялись доклады о последних работах нашего коллектива как целого. Эта традиция началась с работ Лаборатории эконометрических исследований МГИЭМ (ту):

365. *Об эконометрических исследованиях / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Иванова И.Г., Иванова Н.Ю., Цупин В.А. // Тезисы докладов Третьей Всероссийской школы-коллоквиума по стохастическим методам (Туапсе, 17-24 сентября 1996 г.) – М.: ТВП, 1996. - С.122-123.*

Пять докладов было представлено от имени Института высоких статистических технологий и эконометрики МГТУ им. Н.Э. Баумана:

465. *Разработка новых эконометрических методов управления промышленным предприятием / Орлов А.И., Фалько С.Г., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Алешин Д.Н., Волков Д.Л. // Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С. 111-112.*

474. *Разработка и изучение новых эконометрических методов управления промышленным предприятием / Орлов А.И., Фалько С.Г., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Алешин Д.Н., Волков Д.Л. // Проблемы технологии, управления и экономики / Под общей редакцией к. э. н. Панкова В.А. Ч.1. - Краматорск: Донбасская государственная машиностроительная академия, 1999. - С. 56-57.*

496. *Развитие эконометрических исследований / Орлов А.И., Фалько С.Г., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Алешин Д.Н., Волков Д.Л., Воложжанина С.А. // Тезисы докладов научно-технической конференции, посвященной 170-летию МГТУ им. Н.Э. Баумана (21-23 ноября 2000 г.). Часть 2. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000. - С. 95-95.*

546. *Орлов А.И., Фалько С.Г., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Орлова Л.А., Гуськова Е.А. О разработке новых эконометрических методов управления предприятием // Вторая международная конференция по проблемам управления (17-19 июня 2003 года). Тезисы докладов в двух томах. Том 2. – М.: Институт проблем управления, 2003. - С. 30-30.*

572. *Орлов А.И., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Орлова Л.А., Гуськова Е.А., Митрохин И.Н. Эконометрические инструменты управления предприятием // Управление организацией: диагностика, стратегия, эффективность. Материалы XII Международной научно-практической конференции 15-16 апреля 2004 г. - М.: Издательский дом «МЕЛАП», 2004. - С. 65- 66.*

### 2.2.2. Конкретные научные работы по эконометрике

Такие работы делались обычно вместе с аспирантами и сотрудниками. По диссертационной работе Д.Л. Волкова вышли публикации:

414. Орлов А.И., Волков Д.Л. Эконометрические методы при управлении ресурсами и информационная поддержка бизнеса для фирмы-оператора связи // Придніпровський науковий вісник. Донбаський випуск. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми і практика управління в економічних системах». Економіка. № 109 (176). Грудень 1998. С. С.19-21.

463. Орлов А.И., Волков Д.Л. Эконометрические методы в работе оператора связи // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-12: Сб. трудов Международной научной конференции. В 5-ти т. Т.4. Секции 9, 10. - Великий Новгород: Новгородский государственный университет, 1999. - С. 77-79.

Работа по заказу Минфина РФ, связанная с математическим моделированием процессов налогообложения качественными (когнитивными) методами, привела к разработке нового эконометрического метода «ЖОК» оценки результатов взаимовлияний факторов и нашла отражение в докладах:

466. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Кольцов В.Г. Эконометрический метод оценки результатов влияния // Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С. 113-114.

475. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Кольцов В.Г. Новый эконометрический метод «ЖОК» оценки результатов взаимовлияний факторов в инженерном менеджменте // Проблемы технологии, управления и экономики / Под общей редакцией к. э. н. Панкова В.А. Ч.1. - Краматорск: Донбасская государственная машиностроительная академия, 1999. - С. 87-89.

Методу согласования кластеризованных ранжировок (см. раздел «Экспертные оценки») посвящен доклад:

467. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. Эконометрические методы в задачах экологического страхования и химической безопасности биосферы // Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С. 115-115.

Диссертационной работе А.В. Спорняка (не закончена) соответствуют два доклада:

502. Орлов А.И., Спорняк А.В. Комплексное применение технологии «SAWORLD», Internet, логистики и эконометрики // Труды V международной конференции «Продукция и технологии: продвижение на рынок» (13-15 декабря 2000 г.). - М.: Изд-во АНО «Центр Квалитет», 2000. - С.129-130.

512. Орлов А.И., Спорняк А.В. Математические и эконометрические методы в логистике и финансовой деятельности // Математические методы в технике и технологиях - ММТТ-14. Сб. трудов Международной научной конференции в 6-и т. Т.6. Секции 10, 11, 12. / Смоленский филиал Московского энергетического института (технического ун-та). - Смоленск, 2001. - С.230-230.

Несколько выпадает из общей схемы мой личный доклад:

470. Орлов А.И. Репрезентативная теория измерений – одна из основ эконометрики // Тезисы докладов 6-й всероссийской научно-технической конференции «Состояние и проблемы измерений» (23-25 ноября 1999 г. I часть. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С. 24-25.

Теория измерений не вызвала интереса у специалистов по измерениям конкретных физических величин. Они такой проблематикой не интересовались.



### 2.2.3. Эконометрическая поддержка контроллинга

Цикл работ посвящен эконометрической поддержке контроллинга (см. также подраздел «Контроллинг» в разделе «Экономика и менеджмент»):

510. Орлов А.И. *Высокая статистика. Высокие статистические технологии и эконометрика в контроллинге* // *Российское предпринимательство*. 2001. № 5. С. 91-93.

524. Орлов А.И. *Эконометрическая поддержка контроллинга* // *Контроллинг*. 2002. №1. С. 42-53.

528. Орлова Л.А., Орлов А.И. *Эконометрические информационные технологии на предприятии* // *Предприятия России в транзитивной экономике. Материалы международной научно-практической конференции (Ярославль, 29-30 октября 2002 г.). II часть*. - Ярославль: Концерн «Подати», 2002. - С.28-30.

551. Орлов А.И., Орлова Л.А. *Применение эконометрических методов при решении задач контроллинга* // *Контроллинг*. 2003. №4(8). С. 50-54.

553. Орлова Л.А., Орлов А.И. *Эконометрика, ИСУП и контроллинг на предприятии* // *Хозяйствующий субъект: новое экономическое состояние и развитие. Материалы международной научно-практической конференции. Часть II*. - Ярославль: Концерн «Подати», 2003. - С.14-17.

574. Загонова Н.С., Орлов А.И. *Мы новый, лучший вариант построим. Эконометрическая поддержка контроллинга инноваций. Нечеткий выбор* // *Российское предпринимательство*. 2004. №4. С. 54-57.

Основная статья в этом цикле – №524.

### 2.2.4. Эконометрика как учебная дисциплина

Как известно, эконометрика – это статистические методы в экономике. Впервые в названии моей публикации этот термин появился в 1997 г.:

378. Орлов А.И. *Современная эконометрика* // *Международная газета «Наука и технология в России»*, 1997. №1 (18). С.16-17.

В этой статье я выразил свое представление о содержании эконометрики и ее структуре, которое затем было развернуто в виде лекционных курсов и соответствующего учебника:

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное*. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

(Первые два издания вышли в 2002 г. и 2003 г. соответственно.) Любопытно, что ответственный секретарь международной газеты «Наука и технология в России» к.ф.-м.н. С.К. Козловская не увидела новизны в этой статье. Могу гордиться – изложение было настолько естественным, что принципиальная новизна не была видна. Имею в виду новизну по сравнению с той «убогой эконометрикой», которую как раз тогда стали с западной помощью внедрять С.А. Айвазян и его поделники. Суть этой «тройской технологии» раскрыта в докладе:

620. Орлов А.И. *Троянские технологии в инновационном менеджменте и борьба с ними* // *Управление инновациями – 2006. Материалы международной научно-практической конференции*. – М.: Доброе слово, 2006. – С.156-160.

Обоснованию разработанного мной и принятого в МГТУ им. Н.Э.Баумана (а также, например, в РЭА им. Г.В. Плеханова и АНХ при Правительстве РФ) подхода к преподаванию эконометрики был посвящен ряд статей и докладов:

459. Орлов А.И., Балтян А.В. *Эконометрика - современный инструмент инженера и менеджера* // *Всероссийская межвузовская научно-практическая конференция «Российский вуз: в центре внимания - личность» (Проблемы воспитания). Тезисы докладов. Том 2*. – Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 1999. - С.228-230.

472. Орлов А.И., Фалько С.Г. *Методология преподавания эконометрики на экономических факультетах технических вузов* // *Международная научно-методическая конференция «Методология преподавания статистики,*

эконометрики и экономико-математических дисциплин в экономических вузах». Тезисы докладов (2-6 февраля 1999 г., МЭСИ). - М.: Моск. гос. ун-т экономики, статистики и информатики, 1999. - С. 108-109.

473. Орлов А.И. Эконометрика и ее преподавание на кафедре // 70 лет кафедры «Экономика и организация производства» (1929-1999). Сб. статей под ред. С.Г. Фалько. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999. - С. 67-75.

494. Орлов А.И. Эконометрика как наука и учебный предмет // Математические методы в технике и технологиях - ММТТ-2000: Сб. трудов 13 Международной научной конференции. В 7-и томах. Том 5. Секции 6,9. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), 2000. - С. 138-140.

497. Орлов А.И., Фалько С.Г. О преподавании эконометрики в технических университетах // Стратегия развития университетского технического образования в России. Тезисы докладов всероссийской научно-практической конференции (23-24 ноября 2000 г.). - М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000. - С. 71-73.

1057. Орлов А.И. Эконометрика как учебная дисциплина // Научный журнал КубГАУ. 2017. №128. С. 679–709.

### 2.2.5. Учебник «Эконометрика»

Первый мой «большой» учебник «Эконометрика» был подготовлен для обеспечения учебного процесса в МГТУ им. Н.Э. Баумана по одноименной дисциплине. Я составил его из своих научных статей, причем в каждой главе учебника указано, где опубликованы исходные тексты. Впрочем, ряд статей в журнале «Заводская лаборатория. Диагностика материалов» опубликован позже первого издания учебника, в который они вошли. Это связано с тем, что в тот период срок публикации в журнале составлял 2-3 года, а от момента сдачи учебника в издательство до его выхода прошло 9 месяцев. Вполне можно считать «Эконометрику» научной монографией. Но учебник можно напечатать гораздо проще, чем монографию. И студентам понятнее – естественно учиться по учебнику, чем по научному изданию.

Учебник выдержал три издания общим тиражом 11000 экземпляров.

525. Орлов А.И. Эконометрика. Учебное пособие для вузов. - М.: Изд-во «Экзамен», 2002. – 576 с.

541. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 2-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2003. – 576 с.

580. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

Причем в первом издании слово «учебник» стояло только на обложке, на титульном листе книга квалифицировалась как «учебное пособие». Это было связано в основном с опасениями репрессий со стороны официальных структур, которые ввели описание «убогой эконометрики» по Айвазяну в государственные образовательные стандарты.

Отличия между тремя изданиями, по моей оценке, незначительны и касаются в основном предисловия. Исправлено полтора десятка опечаток. Заменен текст одного параграфа. Поэтому в учебном процессе можно использовать любое из трех изданий. На сайте «Высокие статистические технологии» помещена исходная рукопись. В издательстве ее отредактировали. Несколько сократился словесный текст, формулы остались. Третье исправленное издание размещено в библиотеке сайта Лаборатории экономико-математических методов в контроллинге.

Необходимо дальнейшее развитие методического обеспечения преподавания эконометрики. В настоящее время материалы семинарских занятий, контрольных и лабораторных работ, домашних заданий, рубежных контролей,

экзаменационные вопросы, рекомендации по дипломному проектированию имеются только в виде рукописей. Целесообразна подготовка «Задачника» (или «Практикума») по эконометрике.

Полезна также подготовка «Краткого курса», в котором из полного учебника осталось бы только то, что реально преподается в настоящее время студентам.

Однако перманентное реформирование учебных планов мешает реализации намеченного. Курс эконометрики в 2006/2007 учебном году время назывался курсом «Прикладная статистика» (это, вообще говоря, правильно, поскольку означает всего лишь перенесение акцента с «экономики» на «статистические методы» в известном определении: «Эконометрика – это статистические методы в экономике»). А с 2007/2008 учебного года курс называется «Организационно-экономическое моделирование». С 2014/2-15 учебного года снова «Эконометрика» (но уже для бакалавров). Конечно, такие переименования обосновывают появление новых книг с новыми названиями.

Как уже сказано, три издания учебника «Эконометрика» (2002, 2003, 2004, см. №11 выше) мало отличались друг от друга. Возникло желание сделать следующий шаг – приблизить учебник к читаемому мной курсу. Начал с подготовки учебника по курсу осеннего семестра. Были переработаны многие разделы – по проверке однородности выборок, по методу наименьших квадратов. Заново была написана глава по инфляции. Но кто издаст? В 2007 г. я вел по этому поводу переговоры с издательством «Горячая линия – Телеком», семь основных глав были к этому моменту подготовлены, но издание не было осуществлено. В ответ на предложение издательства «Феникс» я добавил четыре приложения (три – методического характера), и издание было осуществлено:

691. Орлов А.И. *Эконометрика. Изд. 4-е, доп. и перераб. Учебник для вузов. Гриф УМО. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 572 с.*

Вторую часть переработанного учебника – для весеннего семестра – еще предстоит подготовить. Но неясно, кто издаст. Одновременно действуют несколько отрицательных факторов: (1) общий переход от бумажных изданий к электронным; (2) период изменений в сфере высшего образования; (3) переход при официальной оценке эффективности работы профессора от приоритета учебников к приоритету статей в журналах.

Необходимо подготовить к печати методические материалы по эконометрике (контрольные работы, в нынешней терминологии - рубежные контроли; домашние задания (лабораторные работы); вопросы и материалы к экзаменам и др.).

Ряд наших книг был выпущен в 2020 - 2022 гг. издательством Ай Пи Ар Медиа в электронном виде. С удивлением увидел среди них книгу:

1198. Орлов А.И. *Эконометрика : учебное пособие. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 676 с. — ISBN 978-5-4497-0362-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89481.html>*

Эта книга представляет собой стереотипное переиздание учебника

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.*

рассмотренного выше. Выпущено без участия автора. Видимо, взято (по моему разрешению) с сайта "Высокие статистические технологии" (<https://orlovs.pp.ru/econ.php>) или из библиотеки Лаборатории экономико-математических методов в контроллинге МГТУ им. Н.Э. Баумана (<http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-13-econ>). Непонятно, почему понижен статус - с учебника до учебного пособия. Скорее всего, потому, что в Высшей школе экономики, при которой работает Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), есть свои учебники по эконометрике.

"Выжимку" из предыдущих учебников, достаточно приближенную к реальному преподаванию, представляет собой учебник:

1172. Агаларов З.С., Орлов А.И. Эконометрика : учебник. — М.: Дашков и К, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-394-04075-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107834.html>

Он выпущен как в печатном, так и в электронном виде.

Переиздание (без изменений) этого учебника выпущено в 2023 г.:

1250. Агаларов З.С., Орлов А.И. Эконометрика. 2-е изд. — М.: Дашков и К, 2023. — 380 с. — <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50208557> — ISBN 978-5-394-05196-8. — EDN ОНПКОМ

В том же 2023 г. появилось еще одно издание учебника с З.С. Агаларовым, уже третье, также без изменений:

1264. Агаларов З. С., Орлов А.И. Эконометрика : Рекомендовано Учебно-методическим советом по высшему образованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Экономика», «Менеджмент», «Инноватика», «Прикладная математика». — 3-е изд.. — Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2024. — 380 с. — ISBN 978-5-394-05570-6. — EDN MLDARP.

Переизданием книги № 21 является учебник:

1283. Орлов А.И. Эконометрика : учебник. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 525 с. — ISBN 978-5-4497-2540-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134694.html>

Добавлены литературные источники за 2009 - 2023 гг.

Таким образом, выпущен ряд изданий трех вариантов "Эконометрики", первый раз они были опубликованы в 2002 г., 2009 г. и 2021 г. соответственно.

## 2.2.6. Отечественная научная школа в области эконометрики

Нами создана отечественная научная школа в области эконометрики (вариант - в области организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики). Это утверждение обосновано в работах:

876. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование, эконометрика и статистика при решении задач экономики и организации производства // Инженерный журнал: наука и инновации, 2014, вып. 1. [Электронное издание] URL: <http://engjournal.ru/catalog/indust/hidden/1198.html>

922. Орлов А.И. Научная школа кафедры «Экономика и организация производства» в области эконометрики // Четвёртые Чарновские Чтения. Сборник трудов. Материалы IV международной научной конференции по организации производства. Москва, 5-6 декабря 2014 г. — М.: НП «Объединение контроллеров», 2014. — С.347 - 357.

942. Орлов А.И. Эконометрические инструменты контроллинга // Научный журнал КубГАУ. 2015. №107. С. 1073–1101.

943. Орлов А.И. Эконометрика для контроллеров // Научный журнал КубГАУ. 2015. №107. С. 1049–1072.

984. Орлов А.И. Современные эконометрические методы - интеллектуальные инструменты инженера, управленца и экономиста // Научный журнал КубГАУ. 2016. №116. С. 484–514.

1021. Орлов А.И. Отечественная научная школа в области эконометрики // Научный журнал КубГАУ. 2016. №121. С. 235–261.

1057. Орлов А.И. Эконометрика как учебная дисциплина // Научный журнал КубГАУ. 2017. №128. С. 679–709.

1140. Орлов А.И. Отечественная научная школа в области организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики // Контроллинг. 2019. №73. С. 28-35.

1210. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Структура современной эконометрики в ее преподавании // Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инноваций: материалы Международной научно-практической конференции. – Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2021. – С. 304-316.

1222. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Современная эконометрика и ее преподавание // Контроллинг. 2022. № 83. С. 50-58.  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48612750>

### **2.3. Экономико-математическое моделирование**

2.3.1. Модели управления запасами

2.3.2. Характеризация моделей с дисконтированием и существование асимптотически оптимальных планов

2.3.3. Статистическое моделирование в электротехнике

2.3.4. Экономико-математическое моделирование в малом бизнесе

2.3.5. Экономико-математические методы в стандартизации и управлении качеством

2.3.6. Математическое моделирование процессов налогообложения

2.3.7. Экономико-математическое моделирование в инвестиционном менеджменте

2.3.8. Моделирование управления риском

2.3.9. Организационно-экономическое моделирование

2.3.10. Вопросы внедрения математических методов

2.3.11. Нечисловая экономика

Различие между «методами» и «моделями» довольно условно. Каждый метод обработки данных исходит из той или иной модели порождения данных. Каждая модель изучается теми или иными методами. Однако в конкретных ситуациях обычно не возникает проблем в том, куда отнести ту или иную работу.

В данный раздел мы включаем лишь те работы, в которых явным образом выражена экономико-математическая проблематика, отсылая по вопросам разработки и исследования конкретных моделей к разделам, посвященным соответствующим предметным областям.

#### **2.3.1. Модели управления запасами**

В ЦЭМИ АН СССР (1971 – 1978) в качестве «нагрузки» к исследованиям по статистической теории, которые я вел по личной инициативе, мне было поручено заниматься теорией управления запасами (в нынешней терминологии – логистикой).

Первой была рассмотрена модель, которой занималась Э.Э. Пейсахович (Буренкова). Я доказал ряд предельных теорем, позволивших выяснить асимптотические свойства модели и провести декомпозицию задач оптимизации, что позволило получить ее решение:

48. Орлов А.И. О некоторых моделях управления запасами // Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях. - М.: Наука, 1974. - С. 381-384.

66. Орлов А.И. Предельные теоремы в некоторых моделях управления запасами // Управление сложными системами. - М.: Наука, 1975. - С. 42-47.

Итоги совместных исследований были подведены в работе:

64. Орлов А.И., Пейсахович Э.Э. Некоторые модели планирования оптимальных размеров поставок и начального запаса // Экономика и математические методы. 1975. Т. XI. №4. С. 681-694.

Основополагающие результаты были получены в докладе 20 февраля 1974 г. на семинаре «Многомерный статистический анализ и вероятностное моделирование реальных процессов»:

69. Орлов А.И. *Проблемы устойчивости в некоторых моделях управления запасами и ресурсами // Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения.* - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С.94-105.

В этом докладе было получено следующее:

- характеристика моделей с дисконтированием среди всех моделей динамического программирования и существование асимптотически оптимальных планов;
- оценка необходимой точности определения коэффициентов в модели Вильсона управления запасами;
- оптимальное распределение учебного времени между лекциями и решением задач;
- модель для расчета оптимального числа преподавателей.

Каждая из этих четырех частей породила свое направление дальнейших исследований. Первая часть соответствует моделированию макроэкономического развития, связанного со стратегическим менеджментом. Вторая относится к управлению запасами (моделированию работы склада). Третья и четвертая – к математическому моделированию процессов обучения.

Впервые, по крайней мере на русском языке, строгий анализ классической модели Вильсона управления запасами был дан в статье (часто встречающийся в моих работах парадокс: значительные новые научные результаты получены в, казалось бы, чисто методической работе):

76. Орлов А.И. *Про управление запасами // Подготовка студентов педагогических институтов к внеурочной работе по математике.* - Вологда: Изд-во ВГПИ, 1975. - С. 10-20.

Научная новизна состояла в том, что впервые была строго поставлена и решена задача оптимизации в постановке естественной общности, выявлен ряд неклассических эффектов. Например, оказалось, что формула квадратного корня, как правило, не дает оптимальный план, а только асимптотически оптимальный.

Есть и научная публикация по этой тематике:

934. Орлов А.И. *Оптимальный план управления запасами нельзя найти на основе формулы квадратного корня // Научный журнал КубГАУ.* 2015. №106. С. 270–300.

Изучение устойчивости позволило получить практически полезные выводы, отраженные в ряде публикаций, в частности, в развернутых тезисах, подготовленных вместе с дипломницей:

118. Душкесас Р.Ф., Орлов А.И. *Нижние границы точности определения коэффициентов в классической модели управления запасами // Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33.* - М.: Наука, 1978. - С. 313-317.

На наш взгляд, именно разработка №76 больше всего подходит для первого знакомства студентов и школьников с основами экономико-математического моделирования. Основная ее часть была включена в пособие для учителей:

94. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. *Внеклассная работа по математике в 6-8 классах.* - М.: Просвещение, 1977. 288 с. (18,0 п.л.). - Второе издание, исправленное и дополненное (М.: Просвещение, 1984). - Перевод на молдавский язык (Кишинев: Лумина, 1980). - Перевод на литовский язык (Каунас: Швеса, 1982). - Перевод на казахский язык (Алма-Ата: Мектеп, 1986). - Перевод на таджикский язык (со 2-го рус. изд.; Душанбе: Маориф, 1989). – Репринт издания 1984 г.: Издательство ЁЁ Медиа, 2012.

Полученные результаты в области моделирования макроэкономического развития и управления запасами отражены в тезисах:

84. Orlov A.I. *Stability in Discrete Economic and Inventory Models* // *Econometric Society European Meeting (Helsinki, 24-27 August, 1976). Abstracts.* (Не ездил.)

107. Орлов А.И. *Исследование устойчивости в математических моделях социально-экономических явлений* // *Советско-польский научный семинар по математическим методам в планировании и управлении экономикой (Москва, 12-17 декабря 1977 г.). Краткие тезисы.* - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С. 31-31.

Затем была изучена классическая двухуровневая модель управления запасами (Воскресенский А.В. – дипломник):

99. Орлов А.И. *Отказ от пуассоновости спроса в одной модели управления запасами* // *Исследования по вероятностно-статистическому моделированию реальных систем.* - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С. 93-96.

116. Орлов А.И., Воскресенский А.В. *Принцип инвариантности в одной модели управления запасами* // *Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33.* - М.: Наука, 1978. С.307-311.

Существенно обобщены работы предшественников (в том числе В.К. Саульева и А.С. Лавренченко из МАИ), исправлены их ошибки, вызванные неправомерными аппроксимациями.

Дальнейшее развитие работы с Воскресенским А.В. - в статье:

1029. Орлов А.И. *Асимптотика квантования, выбор числа градаций в социологических анкетах и двухуровневая модель управления запасами* // *Научный журнал КубГАУ. 2016. №123. С. 660–687.*

Итоги работ по управлению запасами подведены в главе 5 монографии:

131. Орлов А.И. *Устойчивость в социально-экономических моделях (Серия «Проблемы советской экономики»).* - М.: Наука, 1979. - 296 с.

В главе 5 получены и новые результаты, в частности, основанные на использовании случайных множеств при моделировании логистических процессов.

Некоторое усиление математических результатов, касающихся двухуровневой модели, получено в работе:

135. Орлов А.И. *Горизонтная устойчивость двухуровневой модели управления запасами* // *Многомерный статистический анализ (математическое обеспечение).* - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1979. - С.187-199.

Под горизонтной устойчивостью понимается устойчивость относительно изменения горизонта (интервала) планирования, т.е. рассматривается асимптотика при росте горизонта планирования.

В дальнейшем на основе описанных выше научных результатов был подготовлен ряд методических изданий. Материал о модели Вильсона в несколько расширенном виде был издан в виде методических рекомендаций:

323. Орлов А.И., Конюхова Т.А. *Математические модели в экономике. Модель Вильсона управления запасами.* - М.: Изд-во Московского государственного института электроники и математики (технического ун-та), 1994. - 31 с.

Современные вопросы логистики рассмотрены в докладах:

502. Орлов А.И., Спорняк А.В. *Комплексное применение технологии «SAWORL», Internet, логистики и эконометрики* // *Труды V международной конференции «Продукция и технологии: продвижение на рынок» (13-15 декабря 2000 г.).* - М.: Изд-во АНО «Центр Квалитет», 2000. - С.129-130.

512. Орлов А.И., Спорняк А.В. *Математические и эконометрические методы в логистике и финансовой деятельности* // *Математические методы в технике и технологиях - ММТТ-14. Сб. трудов Международной научной конференции в 6-й т. Т.6. Секции 10, 11, 12.* - Смоленск: Смоленский филиал



Московского энергетического института (технического ун-та). 2001. - С.230-230.

Все три модели (Вильсона, Буренковой, двухуровневая) вошли в качестве раздела о моделировании в логистике в учебную литературу:

600. Орлов А.И. *Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений*. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений*. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

713. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений : учебник. Гриф УМО*. — М. : КноРус, 2011. — 568 с.

Любопытно, что предложенная и изученная в статье:

911. Орлов А.И. *Модель оптимизации моментов выпуска новых моделей продукции на рынок* // Научный журнал КубГАУ. 2014. №102. С. 64–77

модель оптимизации моментов выпуска новых моделей продукции на рынок с математической точки зрения мало отличается от модели Вильсона управления запасами.

Аналогичная по математическому содержанию модель была предложена для принятия решений о выборе способа централизации закупочной деятельности общественного сектора:

1154. Фалько С.Г., Курдаков А.В., Орлов А.И. *Математические инструменты принятия решений о выборе способа централизации закупочной деятельности общественного сектора / Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: цифровизация в экономике: материалы VIII международной конференции по контроллингу, под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г., Москва, 13 декабря 2019 года / НП «Объединение контроллеров» - Москва: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2019. - С. 293-298. <http://controlling.ru/files/136.pdf>*

1164. Курдаков А.В., Орлов А.И. *Выбор соотношения централизации и децентрализации в закупочной деятельности общественного сектора с использованием математических инструментов принятия решений / Контроллинг*. 2020. 1(75). С. 70-79. <https://elibrary.ru/item.asp?id=43034053>

Место всех этих трех моделей (Вильсона, Буренковой, двухуровневой) в современной теории логистико-ориентированного управления наукоемкими промышленными предприятиями рассмотрено в коллективной научной монографии:

617. *Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление / С.Н.Анисимов, А.А.Колобов, И.Н.Омельченко, А.И.Орлов, А.М. Иванилова, С.В. Краснов; Под ред. А.А. Колобова, А.И. Орлова. Научное издание*. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 728 с.

А также в учебнике:

656. Колобов А.А., Омельченко И.Н., Орлов А.И. *Менеджмент высоких технологий. Интегрированные производственно-корпоративные структуры: организация, экономика, управление, проектирование, эффективность, устойчивость*. – М.: Издательство «Экзамен», 2008. – 621 с.

В рамках Инновационной образовательной программы «Научное и кадровое обеспечение инновационного развития технических систем, объектов и технологий, отвечающих требованиям мирового уровня к качеству, надежности и безопасности» руководство научно-учебного комплекса «Инженерный бизнес и менеджмент» предложило мне подготовить учебное пособие по оптимальным методам в экономике и управлении. Я выбрал для рассмотрения модели управления запасами, прежде всего классическую модель Вильсона, ранее разработанную мной для преподавания школьникам (см. книгу №94) и изученную в книге №131:



652. Орлов А.И. *Оптимальные методы в экономике и управлении. Учебное пособие по курсу «Организационно-экономическое моделирование»*. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 44 с.

Книга (брошюра) рекомендована редсоветом МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия.

### **2.3.2. Характеризация моделей с дисконтированием и существование асимптотически оптимальных планов**

Характеризация моделей с дисконтированием среди всех моделей динамического программирования условием устойчивости упорядоченности планов и доказательство существования асимптотически оптимальных планов впервые были получены в докладе 20 февраля 1974 г. на семинаре «Многомерный статистический анализ и вероятностное моделирование реальных процессов»:

69. Орлов А.И. *Проблемы устойчивости в некоторых моделях управления запасами и ресурсами // Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения*. – М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. – С. 94-105.

Как уже отмечалось, полученные результаты в области моделирования макроэкономического развития отражены в тезисах:

84. Orlov A.I. *Stability in Discrete Economic and Inventory Models // Econometric Society European Meeting (Helsinki, 24-27 August, 1976). Abstracts. (Не ездил.)*

107. Орлов А.И. *Исследование устойчивости в математических моделях социально-экономических явлений // Советско-польский научный семинар по математическим методам в планировании и управлении экономикой (Москва, 12-17 декабря 1977 г.). Краткие тезисы*. – М.: ЦЭМИ АН СССР, 1977. – С.31-31.

Полные доказательства опубликованы на французском языке в статье, соответствующей моему докладу на конференции в Лионе (Франция) в апреле 1976 г.:

103. Orlov A. *Sur la stabilite' dans les modeles economiques discrets et les modeles de gestion des stocks // Publications Econometriques. 1977. Vol.X. F. 2. Pp.63-81.*

Полные доказательства на русском языке - в статьях:

1089. Орлов А.И. *Устойчивость сравнения планов выделяет модели с дисконтированием среди всех моделей динамического программирования // Устойчивое развитие науки и образования. 2018. № 2. С. 22-33.*

1143. Орлов А.И. *Характеризация моделей с дисконтированием / А.И. Орлов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – №09(153). С. 202 – 218. – IDA [article ID]: 1531909022. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2019/09/pdf/22.pdf>, 1,062 у.п.л.*

Это – одна из трех моих наиболее технически сложных математических работ (наряду с кандидатской диссертацией и «теоремой о медиане»).

Дальнейшее развитие исследований отражено в главе 5 монографии:

131. Орлов А.И. *Устойчивость в социально-экономических моделях (Серия «Проблемы советской экономики»)*. – М.: Наука, 1979. – 296 с.

При построении экономико-математических моделей необходимо задать горизонт планирования. Однако зачастую нельзя строго обосновать выбор этой константы. В таких случаях целесообразно использовать асимптотически оптимальные планы. Их существование было доказано для классической модели управления запасами Вильсона. Некоторое обобщение получено в статье:

136. Орлов А.И. *Существование асимптотически оптимальных планов в дискретных задачах динамического программирования // Многомерный*

*статистический анализ (математическое обеспечение).* - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1979. - С. 201-213.

Полные доказательства даны в статье:

1151. Орлов А.И. *Существование асимптотически оптимальных планов в дискретных задачах динамического программирования* // Научный журнал КубГАУ. 2020. №155. С. 147–163. <http://ej.kubagro.ru/2020/01/pdf/12.pdf>

Полученные результаты вошли в учебную литературу (в раздел о стратегическом менеджменте):

600. Орлов А.И. *Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений.* - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений.* – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

### 2.3.3. Статистическое моделирование в электротехнике

К математическому моделированию в электротехнике (как разделу технических исследований) отношу три публикации (работы по моделированию систем контроля отношу к разделу «Технические науки», см. также работы в интересах авиации и ракетно-космической промышленности). Особняком стоит работа:

121. Карякин Р.Н., Орлов А.И., Адамов С.Ю. *Вероятностная теория высших гармоник помех, создаваемых электровозами* // Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 376-380.

Эта работа выполнена по предложению (заказу) проф., д.т.н. Р.Н. Карякина (в прикладном институте под его руководством я читал лекции по прикладной статистике). В ней на основе многомерной центральной предельной теоремы получены результаты, позволяющие заметно сократить затраты на защиту проводных линий связи от помех, возникающих при движении электровозов. Эти результаты дополнены статистическим моделированием (методом Монте-Карло) при конечном числе движущихся транспортных средств. Моделирование осуществлено С.Ю. Адамовым.

Работа заслуживает обсуждения в рамках предметной области. К сожалению, на организацию такого обсуждения не хватило энергии в 70-х годах.

Современный взгляд на эту проблему - в статье:

935. Орлов А.И. *Вероятностно-статистическое моделирование помех, создаваемых электровозами* // Научный журнал КубГАУ. 2015. №106. С. 225–238.

К «электротехнике слабых токов» (термин Н. Винера), т.е. к связи, относятся работы:

414. Орлов А.И., Волков Д.Л. *Эконометрические методы при управлении ресурсами и информационная поддержка бизнеса для фирмы-оператора связи* // Придніпровський науковий вісник. Донбаський випуск. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми і практика управління в економічних системах». Економіка. № 109 (176). Грудень 1998 р. С. 19-21.

463. Орлов А.И., Волков Д.Л. *Эконометрические методы в работе оператора связи* // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-12: Сб. трудов Международной научной конференции. В 5-ти т. Т.4. Секции 9, 10. - Великий Новгород: Новгородский государственный университет. 1999. С. 77-79.

### 2.3.4. Экономико-математическое моделирование в малом бизнесе

Работы в области экономико-математического моделирования явлений и процессов в области малого бизнеса, а также использования эконометрики и экономико-математических методов на малых предприятиях проводились в основном совместно с Натальей Юрьевной Ивановой, руководителем

Межвузовского центра экономического образования (МИЭМ), а затем д.э.н., проф. Финансовой академии при Правительстве РФ.

381. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. *Методология экономико-математического моделирования в маркетинге малого бизнеса // Научные труды Рижского института мировой экономики. Вып.1. - Рига: РИМЭ, 1997. - С. 24-26.*

388. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. *Математическое моделирование развития популяции малых предприятий // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). - М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 85-85.*

433. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. *Экономико-математический подход к моделированию малого бизнеса // Научные труды Рижского института мировой экономики. Вып.3. - Рига: РИМЭ, 1999. - С. 5-14.*

469. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. *Математическое моделирование малого бизнеса - важная составляющая подготовки специалистов в этой области // Тезисы докладов международной конференции «Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе». - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С. 20-21.*

487. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. *О подходах к экономико-математическому моделированию малого бизнеса // Бизнес, прибыль, право. 2000. №8. С. 3-19.*

509. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. *Экономико-математическое моделирование малого бизнеса (обзор подходов) // Экономика и математические методы. 2001. Т.37. №2. С. 128-136.*

513. Вологжанина С.А., Орлов А.И. *Об одном подходе к оценке рисков для малых предприятий (на примере выполнения инновационных проектов в ВУЗах) // Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе. Сборник научных статей. - М.: Изд-во ООО «ЭЛИКС +», 2001. - С. 40-53.*

514. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. *Обучение и научные исследования в области малого бизнеса // Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе. Сборник научных статей. - М.: Изд-во ООО «ЭЛИКС +», 2001. - С. 54-61.*

949. Орлов А.И. *О некоторых подходах к экономико-математическому моделированию малого бизнеса // Научный журнал КубГАУ. 2015. №108. С. 288-315.*

Целесообразно развертывание экономико-математических исследований на основе предложенных нами вероятностно-статистических моделей развития популяций малых предприятий.

Представляет интерес также научные результаты, описанные в п.2 "Малый бизнес" раздела "Экономика и менеджмент", в том числе относящиеся к полевым маркетинговым исследованиям.

Метод ценообразования на основе оценки функции спроса был разработан в 1990-х годах. Он включен в учебник "Эконометрика" (1 издание -2002 г.). Однако я счел необходимым опубликовать статью:

1161. Орлов А.И. *Метод ценообразования на основе оценивания функции спроса / Научный журнал КубГАУ. 2020. №158. С. 250 – 267.*  
<http://ej.kubagro.ru/2020/04/pdf/18.pdf>

В ней рассмотрены вероятностно-статистические аспекты этого метода ценообразования, в том числе те, которые требуют дальнейших исследований.

### **2.3.5. Экономико-математические методы в стандартизации и управлении качеством**

На использовании экономико-математических методов основаны работы, рассмотренные в подразделах «Статистический контроль» и «Оптимизация качества продукции и требований НТД» раздела «Технические науки». Этой тематике посвящены, в частности, статьи:

224. Орлов А.И. *Экономико-математические методы в стандартизации и управлении качеством продукции* // *Экономика и математические методы*. 1987. Т. XXIII. №6. С. 1115-1116.

253. Орлов А.И. *Методологические проблемы математического моделирования в стандартизации и управлении качеством продукции* // *Математическое моделирование социальных процессов*. - М.: Академия общественных наук при ЦК КПСС, 1989. - С. 112-114.

246. Орлов А.И. *Об оптимизации выборочного контроля качества продукции* // *Стандарты и качество*. 1989. №3. С. 91-94.

305. Орлов А.И. *О современных проблемах внедрения прикладной статистики и других статистических методов* // *Заводская лаборатория*. 1992. Т.58. №1. С. 67-74.

361. Орлов А.И. *Математическое обеспечение сертификации: сравнительный анализ диалоговых систем по статистическому контролю* // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1996. Т.62. №7. С. 46-49.

380. Орлов А.И. *Сертификация и статистические методы (обобщающая статья)* // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1997. Т.63. №3. С. 55-62.

Много конкретных моделей рассмотрено в разделе «Технические науки», куда мы и отсылаем читателя. Разработаны практически полезные методы стандартизации и управления качеством. Доказан ряд интересных теорем. Публикации и преподавание продолжаются до настоящего времени (2022 г.).

### **2.3.6. Математическое моделирование процессов налогообложения**

В 1996 г. по заказу Государственной налоговой службы РФ было выполнено развернутое исследование, отчет по которому издан в виде монографии:

377. *Математическое моделирование процессов налогообложения (подходы к проблеме). Коллективная монография под редакцией В. Г. Кольцова, В. Н. Жихарева, Н. Ю. Ивановой, А.И. Орлова / Авторы: Балашов В. В., Букина Е. П., Жихарев В. Н., Иванова И. Г., Иванова Н. Ю., Иванова Р. К., Кастосов М. А., Кольцов В. Г., Кулага Е. В., Нечаева Е. Г., Орлов А.И., Орлова Л. А., Рафальская А. Э., Светлов С.В., Семенова О.В., Стешов И. В., Цупин В. А.* - М.: Изд-во Центра элитарного образования Министерства общего и профессионального образования РФ, 1997. – 232 с. (14,5 п.л.).

Отражением развития исследований является доклад:

389. *Подходы к математическому моделированию процессов налогообложения в России / Орлов А.И., Кольцов В.Г., Жихарев В.Н., Иванова Н.Ю., Цупин В.А., Светлов С.В., Лопатин Д.В., Хозяинов А.А.* // *Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия)*. – М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 94-94.

В 2002 г. мой аспирант С.В. Светлов защитил по этой тематике кандидатскую диссертацию по экономическим наукам.

В 1999 г. по заказу Минфина РФ было проведено моделирование с целью качественной (когнитивной) оценки результатов взаимовлияний факторов, определяющих размер поступлений от тех или иных налогов. Расчеты проводились с помощью специально разработанного эконометрического метода и реализующей его программной системы, разработанной В.Н. Жихаревым. Метод получил краткое название ЖОК (от первых букв фамилий руководителей разработки – Жихарева В.Н., Орлова А.И., Кольцова В.Г.). Метод отражен в докладах:

466. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Кольцов В.Г. *Эконометрический метод оценки результатов влияния* // *Тезисы конференции «Организация производства*

на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С. 113-114.

475. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Кольцов В.Г. Новый эконометрический метод «ЖОК» оценки результатов взаимовлияний факторов в инженерном менеджменте // Проблемы технологии, управления и экономики / Под общей редакцией к. э. н. Панкова В.А. Ч.1. - Краматорск: Донбасская государственная машиностроительная академия, 1999. - С. 87-89.

Методу ЖОК посвящены специальные разделы в учебниках:

580. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

611. Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник. - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.

616. Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебник. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

759. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

### **2.3.7. Экономико-математическое моделирование в инвестиционном менеджменте**

Первая наша краткая заметка по поводу экономико-математического моделирования в задачах управления инвестициями появилась в 1996 г.:

352. Орлов А.И. Вводный комментарий к статье В.В. Валентинова «Как оценить эффективность инвестиционного проекта» // Международная газета «Наука и технология в России». 1995. №8(14). С. 16-16.

Основные идеи, связанные с применением экономико-математических подходов при анализе инвестиционных проектов, прежде всего, с устойчивостью организационно-экономических выводов по отношению к малым отклонениям коэффициентов дисконтирования, были сформулированы и реализованы в монографии:

377. Математическое моделирование процессов налогообложения (подходы к проблеме). Коллективная монография под редакцией В. Г. Кольцова, В. Н. Жихарева, Н. Ю. Ивановой, А.И. Орлова / Авторы: Балашов В. В., Букина Е. П., Жихарев В. Н., Иванова И. Г., Иванова Н. Ю., Иванова Р. К., Кастосов М. А., Кольцов В. Г., Кулага Е. В., Нечаева Е. Г., Орлов А.И., Орлова Л. А., Рафальская А. Э., Светлов С. В., Семенова О. В., Стешов И. В., Цупин В. А. - М.: Изд-во Центра элитарного образования Министерства общего и профессионального образования РФ, 1997. – 232 с. (14,5 п.л.).

Интервальный инвестиционный анализ продолжал развиваться в ряде публикаций (см. «Статистика интервальных данных»), вплоть до развернутого раскрытия в кандидатской диссертации Д.Н. Алешина (2002):

408. Орлов А.И. Нечисловые экономические величины и управление инвестиционным процессом // Современный менеджмент в условиях становления рыночной экономики в России. Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции 28-29 мая 1998 г. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. - С.74-76.

415. Орлов А.И., Алешин Д.Н. О методах сравнения инвестиционных проектов // Придніпровський науковий вісник. Донбаський випуск. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми і практика управління в економічних системах». Економіка. № 109 (176). Грудень 1998 р. - С. 58-60.

434. Орлов А.И., Алешин Д.Н. О методах сравнения инвестиционных проектов // Научные труды Рижского института мировой экономики. Вып.3. - Рига: РИМЭ, 1999. - С.20-25.

438. Орлов А.И., Алешин Д.Н. О методах сравнения инвестиционных проектов // *Наука, образование, культура*. Сентябрь-октябрь 1999. С.31-34.

476. Орлов А.И. Интервальные оценки погрешностей характеристик финансовых потоков и инвестиционных проектов // *Проблемы технологии, управления и экономики* / Под общей редакцией к. э. н. Панкова В.А. Ч.1. - Краматорск: Донбасская государственная машиностроительная академия, 1999. - С.123-124.

480. Орлов А.И., Алешин Д.Н. Метод вычисления погрешности чистого приведенного дохода // *Информационный листок №61-119-00*, Рязанский ЦНТИ центр научно-технической информации, 2000. - 3 с.

Вопрос, на который не знаю ответа: считать это отдельное издание объемом в 3 страницы монографией или же отнести к какой-либо иной категории? А к какой?

499. Орлов А.И. Оценки погрешностей характеристик финансовых потоков инвестиционных проектов // *Российские предприятия в системе рыночных отношений: Материалы межрегиональной научно-практической конференции*. III часть. - Ярославль: Концерн «Подати», 2000. - С. 33-36.

Итоги подведены в статьях:

532. Орлов А.И., Орлова Л.А. Современные подходы к управлению инновациями и инвестициями // *Экономика XXI века*. 2002. №12. С. 3–26.

950. Орлов А.И. Оценка погрешностей характеристик финансовых потоков инвестиционных проектов в ракетно-космической промышленности // *Научный журнал КубГАУ*. 2015. №109. С. 238 – 264.

Полученные результаты в области экономико-математического моделирования в инвестиционном менеджменте отражены в учебниках и учебных пособиях:

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов*. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

600. Орлов А.И. *Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений*. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник*. - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений. Учебник*. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

682. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование: учебник : в 3 ч. Часть 1: Нечисловая статистика*. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 2009. – 541 с.

### 2.3.8. Моделирование при управлении риском

Модели, предназначенные для оценки (в том числе стоимостной), анализа и управления риском, вначале разрабатывались нами прежде всего в области экологического страхования и обеспечения химической безопасности:

363. *Методологические основы ранжирования и классификации промышленных объектов, подлежащих экологическому страхованию* / Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К., Моткин Г.А., Арбузов Г.М., Швыряев Б.В., Швецова-Шиловская Т.Н. // *Труды Второй Всероссийской конференции «Теория и практика экологического страхования»*. - М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1996. - С. 7-12.

364. *Экспертные оценки: современное состояние и перспективы использования в задачах экологического страхования* / Горский В.Г., Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Степочкин А.Н., Васюкевич В.А. // *Труды Второй Всероссийской конференции «Теория и практика экологического страхования»*. - М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1996. - С. 20-23.

391. О научно-методологическом обеспечении безопасности больших химических систем / Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К., Швецова-Шиловская Т.Н. // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференция (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С.164-164.

392. К проблеме классификации сложных опасных систем / Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К., Гриценко А.А. // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференция (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 211-211.

405. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. Экспертные оценки в экологическом страховании: метод согласования кластеризованных ранжировок // Труды третьей Всероссийской и первой Международной конференции «Теория и практика экологического страхования». – М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1998. - С. 94 – 99.

406. Арбузов Г.М., Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К. Методология выявления приоритетов опасности при размещении и функционировании технически опасных объектов в регионе на базе экспертной оценки рисков // Труды научно-практической конференции «Проблемы обеспечения защиты населения и территорий в условиях перспективного развития технической деятельности в Северо-Западном регионе», Санкт-Петербург, 11 ноября 1998 г.

460. Орлов А.И., Тимофеев Л.П. Проблемы здоровья населения в промышленных центрах России и их решение с помощью концепции экологического риска // Всероссийская межвузовская научно-практическая конференция «Российский вуз: в центре внимания - личность» (Проблемы воспитания). Тезисы докладов. Том 4. – Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 1999. - С. 190-193.

467. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. Эконометрические методы в задачах экологического страхования и химической безопасности биосферы // Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С. 115-115.

493. Орлов А.И., Жихарев В.Н. Новые результаты в экспертных оценках и экологическое страхование // Труды Четвертой всероссийской и Второй международной конференции «Теория и практика экологического страхования». - Калининград-Москва, 2000. - С. 137-138.

500. Орлов А.И., Федосеев В.Н. Проблемы управления экологической безопасностью // Менеджмент в России и за рубежом. 2000. №6. С. 78-86.

503. Орлов А.И. Экологическая «любовь» в предпринимательстве (экологическое страхование) // Российское предпринимательство. 2000. №11. С. 104-108. №12. С. 52-55.

Сюда же можно отнести работу, посвященную общим проблемам математического моделирования в экологии:

461. Орлов А.И., Тимофеев Л.П. Математическое моделирование экологических процессов // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-12: Сб. трудов Международной научной конференции. В 5-ти т. Т.3. Секции 5,6,7. - Великий Новгород: Новгородский государственный университет, 1999. - С. 78-80.

Интересна сводка ряда вероятностно-статистических результатов, полученных при решении задач, возникших в ходе общения с врачами и организаторами здравоохранения:

189. Орлов А.И. О некоторых математических задачах, возникающих при обработке медицинских данных // Статистика. Вероятность. Экономика. Ученые записки по статистике, т. 49.- М.: Наука, 1985. - С. 323-326.

Отметим обсуждение задачи оценивания тренда временного ряда по данным с пропусками, соответствующими использованию процедур кинетотопографии (речь идет о риске возникновения осложнений при течении заболевания), и проблем множественной проверки статистических гипотез, возникших при проектировании АСУ поликлиники (они связаны с риском ложного обнаружения отклонений и риском незамеченного нарушения штатного режима функционирования организации).

По заказу Госкомитета по науке и технике РФ была выполнена работа, посвященная оценке рисков при выполнении инновационных проектов в вузах. Она отражена в докладе:

390. *Методология оценки рисков реализации инновационных проектов / Орлов А.И., Семенов П.М., Жихарев В.Н., Цупин В.А. // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. – С. 109-109.*

Дальнейшему развитию этой тематики посвящена статья:

513. *Вологжанина С.А., Орлов А.И. Об одном подходе к оценке рисков для малых предприятий (на примере выполнения инновационных проектов в ВУЗах) // Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе. Сборник научных статей. – М.: Изд-во ООО «ЭЛИКС +», 2001. – С. 40-53*

(дальнейшее развитие аддитивно-мультипликативной модели оценки риска рассмотрено в разделе "Экспертные оценки рисков" главы "Экспертные оценки").

Вместе с проф. В.Н. Федосеевым (каф. ИБМ-4 «Менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана) мы подготовили учебное пособие для Университета Российской академии образования, вышедшее двумя изданиями:

529. *Федосеев В.Н., Орлов А.И., Ларионов В.Г., Козьяков А.Ф. Управление промышленной и экологической безопасностью: Учебное пособие. – М.: Изд-во УРАО, 2002. – 220 с.*

542. *Федосеев В.Н., Орлов А.И., Ларионов В.Г., Козьяков А.Ф. Управление промышленной и экологической безопасностью: Учебное пособие. 2-е издание. – М.: Изд-во УРАО, 2003. – 220 с.*

Из учебников и учебных пособий с моим участием, в названиях которых имеется термин «экология», именно это учебное пособие содержит наибольшее количество подготовленных мною страниц.

Итогом научно-методической работы по математическому моделированию в экономико-экологической области, в частности, по экологическим рискам, является учебное пособие:

543. *Орлов А.И., Федосеев В.Н. Менеджмент в техносфере: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 384 с.*

Оно рекомендовано УМО для подготовки студентов по специальности «Безопасность жизнедеятельности». Этот гриф может ввести в заблуждение. На самом деле книгу можно рекомендовать будущим менеджерам промышленных предприятий в частности, студентам факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана. В то же время в учебный план студентов по специальности «Безопасность жизнедеятельности» эта книга вписывается слабо, ибо в этой специальности сложилось иное распределение материала по учебным дисциплинам

К тематике настоящего раздела относится часть публикаций в рамках разработки автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий (АСППАП). На следующих конференциях и в их достаточно обширных материалах рассматривались вопросы экономической оценки рисков при управлении безопасностью полетов:

744. *Орлов А.И., Рухлинский В.М., Шаров В.Д. Экономическая оценка рисков при управлении безопасностью полетов // Материалы I Международной*



конференции «Стратегическое управление и контроллинг в некоммерческих и публичных организациях: фонды, университеты, муниципалитеты, ассоциации и партнерства»: выпуск №1 / Под научн. ред. С.Л. Байдакова и С.Г. Фалько. – М.: НП «ОК», 2011. – С. 108-114.

755. Волков М.А., Макаров В.П., Орлов А.И., Рухлинский В.М., Санников И.А., Шаров В.Д. Прогнозирование безопасности полетов и экономическая оценка рисков // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 5 / Материалы Тринадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 10-11 апреля 2012 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2012. – С. 43-45.

756. Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И., Волков М.А., Санников И.А., Рухлинский В.М. Контроллинг при управлении безопасностью полетов // Материалы II Международного Конгресса по контроллингу: выпуск №2 / Под ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. – С. 222-232.

Два доклада были посвящены новым подходам к разработке и прогнозированию показателей безопасности полетов:

776. Орлов А.И., Шаров В.Д. Система прогнозирования показателей безопасности полетов и поддержки принятия решений на основе методологии факторного анализа // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. – С.77-78.

777. Орлов А.И., Шаров В.Д. О новом подходе к разработке показателей уровня безопасности полетов в авиакомпании // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. – С.78-79.

Полностью информация о разработке АСППАП приведена в соответствующем разделе главы «Технические науки» части III настоящей книги.

Теории риска посвящены работы:

783. Орлов А. И., Пугач О. В. Подходы к общей теории риска // Управление большими системами. Выпуск 40. М.: ИПУ РАН, 2012. С. 49-82.

839. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Особенности оценки рисков при создании ракетно-космической техники // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2013. №43(232). С. 37 – 46.

841. Орлов А.И. О современном состоянии контроллинга рисков // Green Controlling: Сборник трудов III Международного конгресса по контроллингу / Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С. 188 - 197.

842. Шаров В.Д., Орлов А.И. Выявление отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // Green Controlling: Сборник трудов III Международного конгресса по контроллингу / Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С. 277 – 292.

(См. также раздел 6 «Управление риском» в главе «Экономика и менеджмент». Дальнейшее развитие аддитивно-мультипликативной модели оценки риска рассмотрено в разделе "Экспертные оценки рисков" главы "Экспертные оценки".)

Замена обычно используемых математических объектов на их интервальные аналоги дает возможность получать новые математические и прикладные результаты. Так, введенная нами в 1990-х годах аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков была в 2022 г. существенно обобщена, прежде всего путем замены числовых значений, используемых в модели, на нечеткие или интервальные величины, в статье:

1218. Orlov A.I. Fuzzy and interval additive-multiplicative models of risk estimation // Научный журнал КубГАУ. 2022. №177. С. 333 – 356. <http://ej.kubagro.ru/2022/03/pdf/22.pdf>

Интересно, что эта статья, посвященная принципиально важному продвижению в теории риска, была забракована системой Антиплагиата из-за большого числа заимствований. После перевода на английский язык число заимствований сократилось вдвое. Поэтому статья и опубликована на английском.

Дальнейшему развитию и изучению обобщенной аддитивно-мультипликативной модели оценки рисков на основе нечетких и интервальных исходных данных посвящена статья:

1243. Орлов А.И. Обобщенная аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков на основе нечетких и интервальных исходных данных / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2023. Т.89. №1. С. 74-84. DOI: <https://doi.org/10.26896/1028-6861-2023-89-1-74-84>

## 9. Организационно-экономическое моделирование

С 2005 г. я стал использовать введенный проф., д.т.н. А.А. Колобовым термин «организационно-экономическое моделирование». Он применяется для обозначения экономико-математического моделирования в области экономики и организации производства, при управлении промышленными предприятиями и их объединениями. Термин «организационное» подчеркивает, что речь идет об организационных вопросах, управлении, менеджменте, как в технических науках, так и в экономических. Организационно-экономическое моделирование противопоставляется экономико-математическому моделированию макроэкономических процессов. В нем нет отсылки к математике, чем подчеркивается практическая направленность работ (в противовес работам, в которых основное внимание сосредоточено на математических результатах). Недаром стандартное начало названий диссертационных работ на наших Советах таково: «Организационно-экономические методы и модели...».

С использованием нового термина опубликованы работы:

604. Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение инновационной деятельности // Инновационное развитие экономики: теория и практика: Материалы международной научно-практической конференции. - Ярославль: ЯрГУ, 2005. - С. 181-184.

612. Орлов А.И., Воронин А.В., Муравьева В.С., Митрохин И.Н., Гусейнов Р.К., Акперов П.Н. Организационно-экономические методы и модели разработки стратегии предприятия // Седьмой всероссийский симпозиум «Стратегическое планирование и развитие предприятий». Тезисы докладов и сообщений. Секция 2. Модели и методы разработки стратегии предприятия. – М.: ЦЭМИ РАН, 2006. – С. 186-187.

615. Орлов А.И., Воронин А.В., Муравьева В.С., Митрохин И.Н., Гусейнов Р.К., Акперов П.Н. Научное и методическое обеспечение организационно-экономического моделирования // Третья международная конференция по проблемам управления (20 – 22 июня 2006 года): Тезисы докладов в двух томах. Том 2. - М.: Институт проблем управления, 2006. – С. 200-200.

659. Орлов А.И. Экономико-математические методы в контроллинге и неформальная информационная экономика будущего // Формування ринкової економіки: Зб. наук. праць. Спец. вип., присвяч. Міжнар. наук.-практ. конф. «Контролінг у бізнесі: теорія і практика». – К.: КНЕУ, 2008. – С. 43-50.

681. Орлов А.И. Организационно-экономические методы повышения эффективности процессов управления в промышленности // Международная конференция «Математическая теория систем» МТС – 2009 (26–30 января 2009 г. Москва, Россия): Труды конференции. - М.: ИСА РАН, 2009. - С.170-171.

715. Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение решения задач управления развитием крупномасштабных систем // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2010): Материалы Четвертой международной конференции (4-6 октября 2010, г. Москва, Россия) Том 1. - М.: Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, 2010. – С. 346-349.

716. Орлов А. И. Графы при моделировании процессов управления промышленными предприятиями // Управление большими системами. Специальный выпуск 30.1 «Сетевые модели в управлении». - М.: ИПУ РАН, 2010. - С.62-75.

912. Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение инновационной деятельности в ракетно-космической отрасли // Научный журнал КубГАУ. 2014. №102. С. 112–143.

Общие вопросы организационно-экономического моделирования рассмотрены в статьях:

753. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование, эконометрика и статистика в техническом университете // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. «Естественные науки». 2012. №1. С. 106-118.

799. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование при решении задач управления хозяйственными единицами // Научный журнал КубГАУ. 2013. №87. – С. 679–705.

836. Орлов А.И. Образование через науку: организационно-экономическое обеспечение решения задач управления // Научные проблемы современного образования. Московский физико-технический институт (государственный университет). 20–21 октября 2012 г.: сборник трудов конференции. — М: МФТИ, 2013. – С. 59–69.

В этих работах, показано, в частности, что научный менеджмент берет начало в стенах Императорского Московского Технического Училища – ныне МГТУ им. Н.Э. Баумана) в виде «русской системы обучения ремеслам». Рассмотрены основные направления исследований научно-учебного комплекса «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Организационно-экономическому моделированию в ракетно-космической промышленности посвящены работы:

951. Мухин В.В., Орлов А.И. Совершенствование организационных структур и контроллинг персонала на предприятиях типа "Научно-исследовательский институт" ракетно-космической промышленности // Научный журнал КубГАУ. 2015. №109. С. 265–296.

990. Орлов А.И. Профессиональные стандарты, информационно-коммуникационные технологии и управление в ракетно-космической промышленности // Научный журнал КубГАУ. 2016. №118. С. 305–332.

1014. Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение ракетно-космической промышленности // Научный журнал КубГАУ. 2016. №120. С. 86–114.

992. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование при решении задач контроллинга // Научный журнал КубГАУ. 2016. №118. С. 486–506.

Основные мои научные результаты представлены в трехтомном учебнике:

682. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: учебник : в 3 ч. Ч.1. Нечисловая статистика. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 541 с.

721. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.2. Экспертные оценки. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 486 с.

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

Содержание учебной дисциплины "Организационно-экономическое моделирование" раскрыто и обосновано в статьях:

1192. Муравьева В.С., Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование - система инструментов контроллинга // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов международного форума по контроллингу (Москва, 20 мая 2021 г.) / под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – Москва: НП «Объединение контроллеров», 2021. - С. 147-155.*

<http://controlling.ru/files/176.pdf...>

1195. Муравьева В.С., Орлов А.И. *Организационно-экономические инструменты в контроллинге // Контроллинг. 2021. № 81. С. 72-79.*

1196. Муравьева В.С., Орлов А.И. *Основные составляющие организационно-экономического моделирования // Научный журнал КубГАУ. 2021. №172. С. 182–207. <http://ej.kubagro.ru/2021/08/pdf/11.pdf>,*

### **2.3.10. Вопросы внедрения математических методов**

Довольно много моих публикаций посвящено вопросам внедрения современных экономико-математических и статистических методов.

Примеры экономической эффективности математических и статистических методов даны в работах:

200. Орлов А.И. *Что дает прикладная статистика народному хозяйству? // Вестник статистики. 1986. №8. С. 52–56.*

234. Гнеденко Б.В., Орлов А.И. *Роль математических методов исследования в кардинальном ускорении научно-технического прогресса // Заводская лаборатория. 1988. Т.54. №1. С. 1-4.*

В этой статье №234 первая половина текста написана Б.В. Гнеденко, вторая – мною.

В годы перестройки мы обосновывали необходимость перестройки и в рассматриваемой области:

258. Орлов А.И. *Предприятиям статистика не была нужна, а в новых условиях понадобится // Экономика и математические методы. 1989. Т. XXV. №5. С. 914-915. - Перепечатка: в сб.: Статистика и перестройка. Ученые записки по статистике, т.55. - М.: Наука, 1991. С. 46-46.*

267. Орлов А.И. *О перестройке статистической науки и её применений // Вестник статистики. 1990. №1. С. 65–71.*

Вопросы внедрения разработок Центра статистических методов и информатики обсуждались в публикациях:

272. Гнеденко Б.В., Орлов А.И. *О применении современных статистических методов в управлении качеством продукции // Надежность и контроль качества. 1990. №3. С. 62-62.*

278. Орлов А.И. *Интервью о программной продукции Центра статистических методов и информатики (интервью брал В.И. Хохлов) // Теория вероятностей и ее применения. 1990. Т. XXXV. №1. С. 194-195.*

280. *Центр статистических методов и информатики предлагает диалоговые системы для персональных компьютеров. Ответственный за выпуск: А.И. Орлов. - М.: Совместное советско-британо-американское предприятие СПЕКТРУМ, 1990. – 29 с.*

Проблемам внедрения современных статистических методов посвящены развернутые публикации:

305. Орлов А.И. О современных проблемах внедрения прикладной статистики и других статистических методов // Заводская лаборатория. 1992. Т.58. №1. С. 67-74.

309. Орлов А.И. Внедрение современных статистических методов с помощью персональных компьютеров // Качество и надежность изделий. №5(21). - М.: Знание, 1992. - С. 51-78.

380. Орлов А.И. Сертификация и статистические методы (обобщающая статья) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1997. Т.63. №3. С. 55-62.

В первом месяце третьего тысячелетия была выдвинута принципиально важная концепция высоких статистических технологий, давшая имя нашему сайту <http://orlovs.pp.ru> и отраженная в статьях и докладах:

552. Орлов А.И. Высокие статистические технологии // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2003. Т.69. №11. С. 55-60.

596. Орлов А.И. Высокие статистические технологии - из науки в преподавание. - В сб.: Образование через науку. Тезисы докладов Международной конференции. Москва, 2005 г. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - С. 555-556.

607. Орлов А.И. Высокие статистические технологии. - Журнал «Ноу-хау бизнеса». 2005. №10. С.109-117.

931. Орлов А.И. О высоких статистических технологиях / А.И. Орлов // Научный журнал КубГАУ 2015. – №01(105). С. 14 – 38. – IDA [article ID]: 1051501002. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/01/pdf/02.pdf>, 1,562 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

О высоких статистических технологиях подробно говорится в учебниках, учебных пособиях, монографиях:

580. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

600. Орлов А.И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

611. Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник. - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.

616. Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебник. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

1128. Лойко В.И., Луценко Е.В., Орлов А.И. Высокие статистические технологии и системно-когнитивное моделирование в экологии : монография. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 258 с.

Концепция высоких статистических технологий заслуживает интенсивного развития.

Следующая идея, которая еще только начинает разрабатываться – это использование методологии системы «Шесть сигм», разработанной первоначально для модернизации методов управления качеством, для внедрения математических методов:

591. Фалько С.Г., Орлов А.И. «Шесть сигм» как подход к совершенствованию бизнеса // Контроллинг. 2004. №4(12). С. 42-46.

606. Орлов А.И. «Шесть сигм» - новая система внедрения экономико-математических методов исследования // Ноу-хау бизнеса. 2005. №10. С.105-108.

613. Орлов А.И. «Шесть сигм» - новая система внедрения математических методов исследования // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2006. Т.72. №5. С. 50-53.

### 2.3.11. Нечисловая экономика

Перспективной научной идеей является разработка подходов к решению организационно-экономических задач на основе концепции нечисловой природы

(в частности, интервальной или нечеткой) экономических величин. Это проблематика заявлена довольно давно:

408. Орлов А.И. *Нечисловые экономические величины и управление инвестиционным процессом // Современный менеджмент в условиях становления рыночной экономики в России. Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции 28-29 мая 1998 г. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. - С. 74-76.*

516. Орлов А.И. *Размытые цены. Нечисловая экономика и управление инвестиционным процессом // Российское предпринимательство. 2001. № 12. С. 103-108.*

В качестве конкретных примеров реализации идей нечисловой экономики можно указать на рассмотренные выше циклы работ, завершившиеся диссертациями Д.Н. Алешина и Е.А. Гуськовой, а также на статью:

574. Загонова Н.С., Орлов А.И. *Мы новый, лучший вариант построим. Эконометрическая поддержка контроллинга инноваций. Нечеткий выбор // Российское предпринимательство. 2004. №4. С. 54-57.*

Разработка нечисловой экономики как новой научной области – дело будущего.

Новое перспективное направление исследований в области нечисловой экономики намечено в докладе:

626. Орлов А.И., Фалько С.Г. *Экономико-математические методы в контроллинге // Экономическая теория, прикладная экономика и хозяйственная практика: проблемы эффективного взаимодействия: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Ярославль: ЯрГУ, 2006. – С. 104-106.*

Для разработки этого направления в 2006 г. приказом ректора МГТУ им. Н.Э. Баумана была создана Лаборатория экономико-математических методов в контроллинге, о деятельности которой приведено много информации в этой книге.

## 2.4. Экспертные оценки

2.4.1. Работы начала и середины 70-х

2.4.2. Программа развития СОНП и экспертные оценки

2.4.3. Доклад пяти

2.4.4. Незримый коллектив вокруг семинара

2.4.5. Экспертные оценки рисков

2.4.6. Новый метод экспертных оценок – согласование кластеризованных ранжировок

2.4.7. Работы по методологии и теории экспертных оценок

Экспертные оценки – та предметная область, которой я занимаюсь постоянно – с начала 70-х и до сих пор (2020). Как правило, каждую работу можно рассматривать с двух сторон – со стороны математических методов (т.е., как правило, со стороны статистики объектов нечисловой природы) и со стороны предметной области (процедур экспертных оценок).

Основные книги по экспертным оценкам:

721. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.2. Экспертные оценки. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 486 с.*

1201. Орлов А.И. *Искусственный интеллект: экспертные оценки : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 436 с. — ISBN 978-5-4497-1469-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL <https://www.iprbookshop.ru/117030.html>*

1207. Орлов А.И. *Экспертные оценки : учебное пособие.* — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 57 с. — ISBN 978-5-4497-1420-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117053.html>

#### 2.4.1. Работы начала и середины 70-х

Первая моя работа по экспертным оценкам выпущена в 1974 г. Это было резюме доклада 9 апреля 1973 г. на семинаре «Многомерный статистический анализ и вероятностно-статистическое моделирование реальных процессов»:

49. Орлов А.И. *Допустимые средние в некоторых задачах экспертных оценок и агрегирования показателей качества // Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях.* - М.: Наука, 1974. - С. 388-393.

В том же 1973 г. в Межфакультетской лаборатории статистических методов (руководитель – А.Н. Колмогоров) Московского государственного университета им М.В. Ломоносова начал работать научный семинар, который сейчас (2020) называется «Экспертные оценки и анализ данных» и проходит в Институте проблем управления РАН. Вся моя научная жизнь связана с этим семинаром или его тематикой. В 70-х годах я был его постоянным и весьма активным участником, в конце 70-х и начале 80-х – одним из руководителей, затем моя активность в указанном семинаре снизилась.

Подборки резюме докладов этого семинара не публиковались, в отличие от семинара «Многомерный статистический анализ и вероятностно-статистическое моделирование реальных процессов», поэтому у меня нет возможности восстановить по датам докладов развитие исследований. Однако помню, что все существенные продвижения немедленно представлялись на семинаре по экспертным оценкам, так что можно адресовать читателя к информации о докладах на параллельном семинаре (т.е. на семинаре «Многомерный статистический анализ и вероятностно-статистическое моделирование реальных процессов»).

Надо отметить, что предметная область «экспертные оценки» давала стимулы для исследований, прежде всего по разработке методов анализа нечисловой информации (нечисловых данных). Позже было выделено самостоятельное научное направление «Статистика объектов нечисловой природы».

Сводка полученных результатов, упорядоченных с помощью концепции устойчивости, дана в большой статье:

95. Орлов А.И. *Проблемы устойчивости и обоснованности решений в теории экспертных оценок // Статистические методы анализа экспертных оценок. Ученые записки по статистике, т.29.* - М.: Наука, 1977. - С. 7-30.

Эта статья открывала первый сборник «незримого» (термин В.В. Налимова) научного коллектива, сплотившегося вокруг семинара «Экспертные оценки и анализ данных» (многие дальнейшие сборники этого коллектива будут названы ниже).

В том же сборнике была и вторая статья:

96. Кузьмин В.Б., Орлов А.И. *О средних величинах, сравнение которых инвариантно относительно допустимых преобразований шкалы // Статистические методы анализа экспертных оценок. Ученые записки по статистике, т.29.* - М.: Наука, 1977. - С.220-227.

Ее реальный статус – совсем иной. Написать эту статью предложил С.В. Овчинников после того, как я отреагировал на его с В.Б. Кузьминым доклад о теории измерений уже упомянутой работой:

49. Орлов А.И. *Допустимые средние в некоторых задачах экспертных оценок и агрегирования показателей качества // Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях.* - М.: Наука, 1974. - С. 388-393.



Фактически статья с В.Б. Кузьминым – пропаганда теории измерений и моих «теоремы о медиане» и теорем о средних по Колмогорову, т.е. не содержит новых результатов (по сравнению с ранее опубликованными тезисами докладов на семинаре «Многомерный статистический анализ и вероятностно-статистическое моделирование реальных процессов» - см. раздел «Статистика объектов нечисловой природы»).

Промежуточные итоги подведены в итоговой монографии 70-х годов:

131. Орлов А.И. *Устойчивость в социально-экономических моделях* (Серия «Проблемы советской экономики»). - М.: Наука, 1979.- 296 с.

#### 2.4.2. Программа развития СОНП и экспертные оценки

Принципиально важной для всей моей научной деятельности является программная статья:

132. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы и экспертные оценки // Экспертные оценки / Вопросы кибернетики. Вып.58. - М.: Научный Совет АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика», 1979. - С. 17-33.*

В этой работе была представлена программа развития нового направления прикладной статистики, реализованная в 80-х годах. Впервые сформулированы все основные постановки и результаты. Показано, что стимулом к развитию статистики объектов нечисловой природы является теория и практика экспертных оценок. Статистика объектов нечисловой природы является частью общей теории устойчивости, выделенной нами в качестве наиболее актуальной и перспективной.

В том же году новые методы предлагалось использовать для решения практических задач:

138. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы в экспертных оценках // Прогнозирование научно-технического прогресса. Тезисы докладов III Всесоюзной научной школы (Минск, 10-16 марта 1979 г.). - Минск: Изд-во Белорусского научно-исследовательского института научно-технической информации и технико-экономических исследований Госплана БССР, 1979. - С. 160-161.*

Одна из основных тематик дальнейших исследований выявлена в статье:

134. Орлов А.И. *Проверка согласованности мнений экспертов в модели независимых парных сравнений // Экспертные оценки в системном анализе: Труды Всесоюзного научно-исследовательского института системных исследований, 1979. Вып.4. - М.: Изд-во ВНИИСИ, 1979. - С.37-46.*

Речь идет об анализе последовательностей независимых испытаний Бернулли с, вообще говоря, разными вероятностями успеха, т.е. о математических объектах, получивших название «люсианы», изучение которых было продолжено в статьях:

145. Орлов А.И. *Случайные множества с независимыми элементами (люсианы) и их применения // Алгоритмическое и программное обеспечение прикладного статистического анализа. Ученые записки по статистике, т.36. - М.: Наука, 1980. - С. 287-308.*

164. Орлов А.И. *Парные сравнения в асимптотике Колмогорова // Экспертные оценки в задачах управления. - М.: Изд-во ИПУ, 1982. - С. 58-66.*

902. Орлов А.И. *Теория люсианов // Научный журнал КубГАУ. 2014. №101. С. 275–304.*

Существенная часть основных теоретических результатов статистики объектов нечисловой природы содержится в работах:

165. Орлов А.И. *Асимптотика решений экстремальных статистических задач // Анализ нечисловых данных в системных исследованиях. Сборник трудов. Вып. 10. - М.: Всесоюзный научно-исследовательский институт системных исследований, 1982. - С. 4-12.*



171. Орлов А.И. *Непараметрические оценки плотности в топологических пространствах* // Прикладная статистика. Ученые записки по статистике, т.45. - М.: Наука, 1983. - С. 12-40.

Применение полученных результатов в теории и практике экспертных оценок должно быть развернуто в работах более прикладного характера.

Одним из примеров такого применения является работа №599. На основе общих результатов об асимптотическом поведении решения экстремальных статистических задач изучены свойства нового метода экспертных оценок:

599. Орлов А.И. *Теоретическое обоснование «турнирного» метода ранжирования вариантов* // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2005. Т.71. №7. С. 60-61.

В качестве другого применения можно обратить внимание на асимптотическую теорию оценивания размерности пространства в многомерном шкалировании, построенную в работе:

614. Орлов А.И. *Методы снижения размерности* // Приложение 1 к книге: Толстова Ю.Н. *Основы многомерного шкалирования: Учебное пособие для вузов.* - М.: Издательство КДУ, 2006. - . - С.113-120.

В качестве перспективного применения такого раздела статистики объектов нечисловой природы, как теория люсианов, можно указать на непараметрическую теорию независимых парных сравнений, имеющую ряд методологических преимуществ по сравнению с широко известной в экспертных оценках параметрической теорией парных сравнений (модели Терстоуна, Брэдли – Терри – Льюиса и др.).

### 2.4.3. Доклад пяти

Большое значение имел (и имеет до сих пор!) коллективный обзор «Анализ нечисловой информации», подготовленный пятью наиболее активными и результативными участниками семинара «Экспертные оценки и анализ данных». Впервые он появился в 1979 г. в виде доклада (нарушение алфавитного порядка отражает лидерство Ю.Н. Тюрина в авторском коллективе на момент составления доклада):

140. Тюрин Ю.Н., Литвак Б.Г., Орлов А.И., Сатаров Г.А., Шмерлинг Д.С. *Анализ нечисловой информации* // Тезисы докладов Всесоюзной школы «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - Ереван, 1979. - С. 231-243.

Затем доклад был опубликован в виде статей:

143. Тюрин Ю.Н., Литвак Б.Г., Орлов А.И., Сатаров Г.А., Шмерлинг Д.С. *Анализ нечисловой информации* // Заводская лаборатория. 1980. Т.46. №10. С. 931-935. - Перепечатка в исправленной и расширенной редакции в сб.: «Современные проблемы кибернетики (прикладная статистика)». - М.: Знание, 1981. - С. 41-52.

Наконец, обзор появился самостоятельным изданием в несколько расширенном виде:

152. Тюрин Ю.Н., Литвак Б.Г., Орлов А.И., Сатаров Г.А., Шмерлинг Д.С. *Анализ нечисловой информации (препринт).* - М.: Научный Совет АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика», 1981. - 80 с.

Планировалась подготовка подробной книги на основе идей, приведенных в препринте. К сожалению, эта идея не была реализована. Возможно, одной из причин было то, что авторы препринта занялись подготовкой очередных диссертаций (первые трое – докторских, остальные – кандидатских).

Наш «Доклад пяти» интересен тем, что отражает консолидированное мнение незримого коллектива. Он не устарел и на настоящий момент (2020). Было бы полезно и сейчас, через 40 лет, развернуть препринт в монографию.

#### 2.4.4. Незримый коллектив вокруг семинара

Незримый коллектив вокруг семинара «Экспертные оценки и анализ данных», кроме регулярных заседаний (обычно – два раза в месяц), проводил специализированные всесоюзные конференции, на первой из которых был представлен наш доклад:

158. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы и проблемы устойчивости в теории экспертных оценок и квалиметрии* // I Всесоюзное совещание по статистическому и дискретному анализу нечисловой информации, экспертным оценкам и дискретной оптимизации. (Тезисы докладов). - М.- Алма-Ата: Изд-во ВИНТИ, 1981. - С. 48-49.

Участвовал и в других конференциях, в том числе:

179. Орлов А.И. *Организационные методы управления наукой и статистика объектов нечисловой природы* // Тезисы докладов Всесоюзного симпозиума «Медицинское науковедение и автоматизация информационных процессов» (Москва, 27-29 ноября 1984 г.). - М.: ВНИИ медицинской и медико-технической информации Министерства здравоохранения СССР, 1984. - С. 215-216.

Большое значение имели для развития исследований в области экспертных оценок крупные конференции, основным организатором которых являлся Институт проблем управления РАН:

393. Орлов А.И. *Статистика нечисловых данных в теории и практике экспертных оценок* // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 228-228.

На той же конференции было рассказано о разработке оригинального программного продукта – автоматизированного рабочего места «Математика в экспертизе» (АРМ МАТЭК):

394. *Методология проведения экспертных исследований, реализованная в АРМ «МАТЭК» (МАТематика в ЭКспертизе)* / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Васюкевич В.А. // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 240-240.

Регулярно работала секция экспертных оценок на конференции «Теория активных систем» (2001, 2003, 2005, 2007, 2009, 2011 и др.):

515. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы в теории экспертных оценок* // Теория активных систем / Труды международной научно-практической конференции в двух томах. (19-21 ноября 2001 г., Москва, Россия). Том 1. - М.: Институт проблем управления РАН. 2001. - С. 100-102.

554. Горчакова Л.С., Гуськова Е.А., Орлов А.И., Орлова Л.А., Русанова Г.В. *Принятие решений и экспертные оценки в контроллинге* // Теория активных систем / Труды международной научно-практической конференции (17-19 ноября 2003 г., Москва, Россия). Общая редакция - В.Н.Бурков, Д.А.Новиков. Том I. - М.: ИПУ РАН, 2003. - С.97-98.

601. Орлов А.И. *Роль люсианов в теории экспертных оценок* // Теория активных систем / Труды международной научно-технической конференции (16-18 ноября 2005 г., Москва, Россия). Общая редакция - В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. - М.: ИПУ РАН, 2005. - С. 64-65.

644. Орлов А.И. *Бинарные рейтинги и их сравнение* // Теория активных систем / Труды международной научно-практической конференции (14-15 ноября 2007 г., Москва, Россия). Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2007. – С. 186-190.

697. Орлов А.И. *Сети экспертов в неформальной информационной экономике будущего* // Теория активных систем / Труды международной научно-

практической конференции (17-19 ноября 2009 г., Москва, Россия). Том I. Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2009. – С. 279 - 287.

742. Орлов А.И. Роль медиан Кемени в экспертных оценках и статистическом анализе данных // Теория активных систем: Труды международной научно-практической конференции (14-16 ноября 2011 г., Москва, Россия). Том I. Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2011. – С. 172-176.

#### 2.4.5. Экспертные оценки рисков

Проф. В.Г. Горский привлек наш коллектив к активной работе по проработке вопросов применения экспертных оценок в технологиях управления рисками, в частности, в экологическом страховании и при обеспечении химической безопасности. Эти работы отражены в докладах:

364. Экспертные оценки: современное состояние и перспективы использования в задачах экологического страхования / Горский В.Г., Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Степочкин А.Н., Васюкевич В.А. // Труды Второй Всероссийской конференции «Теория и практика экологического страхования». - М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1996. - С. 20-23.

406. Методология выявления приоритетов опасности при размещении и функционировании технически опасных объектов в регионе на базе экспертной оценки рисков / Арбузов Г.М., Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К. // Труды научно-практической конференции «Проблемы обеспечения защиты населения и территорий в условиях перспективного развития технической деятельности в Северо-Западном регионе», Санкт-Петербург, 11 ноября 1998 г.

493. Орлов А.И., Жихарев В.Н. Новые результаты в экспертных оценках и экологическое страхование // Труды Четвертой всероссийской и Второй международной конференции «Теория и практика экологического страхования». - Калининград-Москва, 2000. - С. 137-138.

По заказу Госкомитета по науке и технике РФ была выполнена работа, посвященная оценке рисков при выполнении инновационных проектов в вузах (см. также раздел "Инновационный менеджмент"). Она отражена в докладе:

390. Методология оценки рисков реализации инновационных проектов / Орлов А.И., Семенов П.М., Жихарев В.Н., Цупин В.А. // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 109-109.

Основное продвижение состоит в разработке аддитивно-мультипликативной модели оценки риска (оценки вероятности рискового события), в которой интенсивно используются экспертные оценки выраженности частных рисков и коэффициентов весомости.

Дальнейшему развитию этой тематики посвящена статья:

513. Вологжанина С.А., Орлов А.И. Об одном подходе к оценке рисков для малых предприятий (на примере выполнения инновационных проектов в ВУЗах) // Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе. Сборник научных статей. - М.: Изд-во ООО «ЭЛИКС +», 2001. - С. 40-53.

Начиная с 2013 г. выпущен ряд работ по оценке рисков в ракетно-космической промышленности на основе аддитивно-мультипликативной модели:

839. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Особенности оценки рисков при создании ракетно-космической техники // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2013. №43(232). С. 37 – 46.

853. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков и ее применение при разработке инновационно-инвестиционных проектов создания ракетно-космической техники // Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XXI Международной конференции.

Москва, декабрь 2013 г. / Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. - М.: РГГУ, 2013. - С. 394-398.

Дальнейшее развитие - в работах:

860. Орлов А.И. Цисарский А.Д. Особенности оценки рисков при реализации инновационно-инвестиционных проектов в космической отрасли // Актуальные проблемы российской космонавтики. Материалы XXXVIII Академических чтений по космонавтике. Москва, январь 2014 г. / Под общей редакцией А.К. Медведевой. - М.: Комиссия РАН по разработке научного наследия пионеров освоения космического пространства, 2014. - С. 210-210.

913. Орлов А.И. Аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков при создании ракетно-космической техники // Научный журнал КубГАУ. 2014. №102. С. 78–111.

1055. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Метод оценки рисков при создании ракетно-космической техники // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана, сер. Машиностроение. 2017. № 2 (113). С. 99-107.

1065. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Организационно-экономическая модель оценки рисков проектов // Сибирский журнал науки и технологий. 2017. Т.18. № 2. С. 464-470.

1070. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Модель оценки рисков проектов при создании ракетно-космической техники // Вестник НПО им. Лавочкина. 2017. №3. С. 89-94.

Расчет медианы Кемени - стержень методов оценки кредитного риска в банках:

1056. Жуков М.С., Орлов А.И. Использование экспертных ранжировок при расчетах кредитного риска в банке // Инновации в менеджменте. 2017. № 1(11). С. 18-25.

1072. Жуков М.С., Орлов А.И. Использование экспертных ранжировок при расчетах кредитного риска в банке // Десятая Всероссийская конференция молодых ученых и специалистов (с международным участием) "Будущее машиностроения России": сборник докладов. 25-28 сентября 2017 г. / Союз машиностроителей России, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана. - Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - С. 646-648.

1087. Жуков М.С., Орлов А.И., Фалько С.Г. Экспертные оценки в рисках // Контроллинг. 2017. №4 (66). С. 24-27.

1024. Жуков М.С., Орлов А.И. Задача исследования итогового ранжирования мнений группы экспертов с помощью медианы Кемени // Научный журнал КубГАУ. 2016. №122. С. 785–806.

Научная область "математические методы исследования рисков" как целое проанализирована в статье:

1194. Орлов А.И. Математические методы исследования рисков (обобщающая статья) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2021. Т.87. № 11. С. 70-80.

Введенная нами в 1990-х годах аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков существенно обобщена, прежде всего путем замены числовых значений, используемых в модели, на нечеткие или интервальные, в статье:

1218. Orlov A.I. Fuzzy and interval additive-multiplicative models of risk estimation // Научный журнал КубГАУ. 2022. №177. С. 333 – 356. <http://ej.kubagro.ru/2022/03/pdf/22.pdf>

Интересно, что эта статья, посвященная принципиально важному продвижению в теории риска, была забракована системой Антиплагиата из-за большого числа заимствований. После перевода на английский язык число заимствований сократилось вдвое. Поэтому статья и опубликована на английском.

#### 2.4.6. Новый метод экспертных оценок – согласование кластеризованных ранжировок

В процессе разработки экспертных технологий управления рисками, в частности, в экологическом страховании и при обеспечении химической безопасности, был создан принципиально новый метод экспертных оценок – метод согласования кластеризованных ранжировок. Он подробно рассмотрен в основной статье по этому методу:

482. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. Метод согласования кластеризованных ранжировок // *Автоматика и телемеханика*. 2000. №3. С. 179-187.

По первым буквам фамилий авторов разработанный нами метод иногда именуется ГОГ-методом.

Метод согласования кластеризованных ранжировок доложен на конференциях:

405. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. Экспертные оценки в экологическом страховании: метод согласования кластеризованных ранжировок // *Труды третьей Всероссийской и первой Международной конференции «Теория и практика экологического страхования»*. – М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1998. – С. 94 – 99.

511. Орлов А.И. Горский В.Г., Гриценко А.А. Новый метод согласования кластеризованных ранжировок // *Математические методы в технике и технологиях - ММТТ-14. Сб. трудов Международной научной конференции в 6-и т. Т.2. Секции 2, 5*. – Смоленск: Смоленский филиал Московского энергетического института (технического ун-та), 2001. – С. 106-109.

Обобщающая статья:

965. Орлов А.И. Анализ экспертных упорядочений // *Научный журнал КубГАУ*. 2015. №112. С. 21–51.

Метод согласования кластеризованных ранжировок включен во все мои учебники, начиная с «Менеджмента» (2000).

#### 2.4.7. Работы по методологии, теории и практике экспертных оценок

В этом разделе рассмотрим несколько работ, не укладывающихся в рамки рассмотренных ранее тем.

Методологические вопросы разработки и применения экспертных методов, соотношение этих методов с научно-практической областью с принципиально отличающимся содержанием, но похожим названием «Экспертные системы», рассмотрены в написанном мною докладе:

236. Комаров Д.М., Орлов А.И. Роль методологических исследований в разработке методоориентированных экспертных систем (на примере оптимизационных и статистических методов) // *Вопросы применения экспертных систем*. – Минск: Центросистем, 1988. – С.151-160.

Предложенный практически работниками метод экспертных оценок был увязан с теоретическими разработками в заметке:

308. Орлов А.И. Комментарий II к статье Н.Г. Волкова, С.Ю. Ерофеевой «Подгонка экспериментальных кривых методами экспертного оценивания» // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1992. Т.58. №10. С. 62-63.

Актуальный до настоящего времени анализ теории и методов экспертных оценок как самостоятельной научно-практической дисциплины дан в обобщающей статье:

357. Орлов А.И. Экспертные оценки // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1996. Т.62. №1. С. 54-60.

Ее кратким вариантом является заметка:

349. Орлов А.И. Современные методы экспертных оценок // *Международная газета «Наука и технология в России»*. 1995. №4(10). С. 17-19.

Вопросам построения обобщенных показателей (рейтингов) посвящен доклад:

644. Орлов А.И. Бинарные рейтинги и их сравнение // Теория активных систем / Труды международной научно-практической конференции (14-15 ноября 2007 г., Москва, Россия). Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2007. – С. 186-190.

Теория бинарных (т.е. принимающих два значения) рейтингов оказалась тесно связанной с теорией классификации. В частности, в показателя качества бинарного рейтинга естественно рассматривать прогностическую силу.

Инструменты принятия решений в неформальной информационной экономике будущего (солидарной информационной экономике) могут быть сконструированы на основе сети экспертов:

697. Орлов А.И. Сети экспертов в неформальной информационной экономике будущего // Теория активных систем / Труды международной научно-практической конференции (17-19 ноября 2009 г., Москва, Россия). Том I. Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2009. – С. 279 - 287.

739. Орлов А.И. Теория принятия решений и экспертные оценки в неформальной информационной экономике будущего // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2011): Материалы Пятой международной конференции (3-5 октября 2011 г., Москва, Россия) Том I. - М.: Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, 2011. – С. 151-154.

Развернутый обзор, соответствующий по тематике статье 1996 г., опубликован в 2010 г.:

717. Орлов А.И. О развитии экспертных технологий в нашей стране // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2010. Т.76. №11. С. 64-70.

Соотношение согласованности мнений экспертов и степени близости итогового мнения комиссии экспертов к истине обсуждается в статье:

1052. Орлов А.И. Консенсус и истина (комментарий к опубликованной выше статье И.З. Аронова и О.В. Максимовой) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2017. Т.83. №3. С. 78-79.

Проблемы нахождения итогового мнения комиссии экспертов, в частности, в помощь медианы Кемени обсуждаются в работах:

742. Орлов А.И. Роль медиан Кемени в экспертных оценках и статистическом анализе данных // Теория активных систем: Труды международной научно-практической конференции (14-16 ноября 2011 г., Москва, Россия). Том I. Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2011. – С. 172-176.

814. Орлов А.И. Средние величины и законы больших чисел в пространствах произвольной природы // Научный журнал КубГАУ 2013. №89. – С. 554–584.

845. Орлов А.И. О средних величинах // Управление большими системами. Выпуск 46. - М.: ИПУ РАН, 2013. - С.88-117.

К тематике настоящего раздела относится часть публикаций в рамках разработки автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий (АСППАП):

(1) Доклад об опыте применения экспертных технологий при разработке АСППАП от имени 8 наиболее активных участников Рабочей группы «Экспертные оценки»:

773. Богданов А.Ю., Куликова С.Ю., Макаров В.П., Муравьева В.С., Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Сидоров К.Е., Шаров В.Д. Экспертные технологии при разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и

*перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 90-91.*

(2) Доклад о новых методах экспертного оценивания:

775. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Опыт экспертного оценивания условных вероятностей редких событий при разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С.93-94.

(3) Статьи на ту же тему:

771. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Опыт экспертного оценивания условных вероятностей редких событий при разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Том 14. № 4(2). С. 501-506; Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Труды III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 520-527.

875. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Экспертные технологии и их применение при оценивании вероятностей редких событий // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2014. Т.80. №3. С. 63-69.

889. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Методика дуальных шкал при экспертном оценивании параметров дерева промежуточных событий развития авиационного происшествия с учетом барьеров предотвращения и парирования // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2014. № 204 (6). С. 32 – 38.

Полностью информация о разработке АСПАП приведена в соответствующем разделе главы «Технические науки» части III настоящей книги.

В настоящее время мои ученики (аспиранты, соискатели, дипломники) активно используют различные методы экспертных оценок, в том числе метод согласования кластеризованных ранжировок, для решения задач экономики и менеджмента. Необходима разработка современных экспертных технологий, в том числе основанных на использовании созданных на основе описанных выше научных результатов программных продуктов.

В издательстве КноРус предложили издать учебник по теории принятия решений. Он вышел в середине 2010 г.:

713. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений : учебник. Гриф УМО. — М. : КноРус, 2011. — 568 с.

По сравнению с книгами 2005 г. и 2006 г. по теории принятия решений внесено много изменений – фактически новая книга. Основное внимание уделено новой части учебника, посвященной теории и практике экспертных оценок, кроме того, модернизированы главы по инфляции и методу наименьших квадратов, исключены главы по менеджменту, и т.д.

Базовый учебник по экспертным оценкам был написан мною в 2006 г. по заказу издательства «Экзамен». Возвращен этим издательством в 2008 г. Издан как вторая часть учебника по организационно-экономическому моделированию в 2011 г.:

721. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.2. Экспертные оценки. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 486 с.

Полагаю, что эта книга – лучший учебник по теории и практике экспертных оценок на русском языке.

Переиздание книги № 721:

1201. Орлов А.И. *Искусственный интеллект: экспертные оценки : учебник.* — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 436 с. — ISBN 978-5-4497-1469-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117030.html>

Истории развития теории экспертных оценок в нашей стране до 2011 г. посвящено приложение 1 этой книги (при подготовке к изданию книги № 721 издательство исключило это приложение).

Широко цитируется краткое учебное пособие:

1207. Орлов А.И. *Экспертные оценки : учебное пособие.* — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 57 с. — ISBN 978-5-4497-1420-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117053.html>

Сводка, включающая анализ публикаций по экспертным оценкам в журнале «Заводская лаборатория. Диагностика материалов», - это «Колонка редколлегии»:

804. Новиков Д.А., Орлов А.И. *Экспертные оценки – инструменты аналитика* // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов.* 2013. Т.79. №4. С. 3-4.

Наиболее полный обзор на конец 2013 г. отечественных работ по теории и практике экспертных оценок – это статья:

849. Орлов А.И. *Теория экспертных оценок в нашей стране* // *Научный журнал КубГАУ.* 2013. №93. С. 1652–1683.

Недавние статьи обзоры по теории принятия решений и экспертным оценкам:

1144. Орлов А.И. *О работах по теории принятия решений и экспертным оценкам* // *Теория активных систем – 50 лет. Материалы международной научно-практической конференции (18–19 ноября 2019 г.).* Под общ. ред. В.Н. Буркова. – М.: ИПУ РАН. 2019. - С. 281–288. <http://www.mtas.ru/seminar/tas2019/>, <http://doi:10.25728/tas.2019.50.2.6>

1181. Орлов А.И. *О развитии теории принятия решений и экспертных оценок* // *Научный журнал КубГАУ.* 2021. № 167. С. 177–198. <http://ej.kubagro.ru/2021/03/pdf/12.pdf>, 1,375 у.п.л.

1281. Данилов М.Д., Орлов А.И. *Оперативные методы принятия решений на основе экспертных оценок* // *Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов X международной конференции по контроллингу, (Москва, 17 ноября 2023 г.) / под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров».* – Москва: НП «Объединение контроллеров», 2023. – С. 48-56.

## 2.5. Информационные технологии

2.5.1. Метод статистических испытаний

2.5.2. Программные продукты, разработанные под моим непосредственным руководством

2.5.3. Программные продукты Всесоюзного центра статистических методов и информатики

2.5.4. Информационные технологии в обучении

2.5.5. Информационные технологии в работах различных лет

2.5.6. Разработка автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий



Информационные технологии, т.е. основанные на интенсивном использовании компьютеров, постоянно сопровождали мой путь в науке.

### 2.5.1. Метод статистических испытаний

Первая работа с использованием метода Монте-Карло посвящена статистическому моделированию в электротехнике:

121. *Карякин Р.Н., Орлов А.И., Адамов С.Ю. Вероятностная теория высших гармоник помех, создаваемых электровозами // Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 376-380.*

В ней на основе многомерной центральной предельной теоремы получены результаты, позволяющие заметно сократить затраты на защиту проводных линий связи от помех, возникающих при движении электровозов. Практическая применимость этих результатов обоснована статистическим моделированием при конечном числе движущихся транспортных средств. Компьютерные расчеты проведены С.Ю. Адамовым.

Работа заслуживает обсуждения в рамках предметной области – электротехники сильных токов (выражение Н.Винера). К сожалению, на организацию такого обсуждения не хватило энергии в 70-х годах.

Дальнейшее развитие - в статье:

935. *Орлов А.И. Вероятностно-статистическое моделирование помех, создаваемых электровозами // Научный журнал КубГАУ. 2015. №106. С. 225–238.*

На использовании метода Монте-Карло основана статья, связанная с изучением и сравнением свойств различных критериев однородности двух независимых выборок:

204. *Камень Ю.Э., Камень Я.Э., Орлов А.И. Реальные и номинальные уровни значимости в задачах проверки статистических гипотез // Заводская лаборатория. 1986. Т.52. №12. С. 55-57.*

Дальнейшее развитие этой тематики дано в статье:

975. *Орлов А.И. Реальные и номинальные уровни значимости при проверке статистических гипотез // Научный журнал КубГАУ. 2015. №114. С. 42–54.*

До сих пор не доведен до публикации обширный материал, посвященный изучению свойств критериев однородности двух независимых выборок методом Монте-Карло. Он был включен в базовый документ:

261. *Аванпроект СТАТПРОМ (аванпроект комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством) / Орлов А.И., Адлер Ю.П., Благовещенский Ю.Н. и еще 24 соавтора. (Рукопись.) - М.: Советско-франко-итальянское предприятие ИНТЕРКВАДРО, 1989 (по х/д с ВНИИС). - 1517 стр.*

Поскольку тематика остается актуальной, целесообразно довести полученные результаты до читателей.

Один из способов применения метода Монте-Карло – т.н. бутстреп. Этот класс методов был проанализирован в работе, учитывающей результаты дискуссий на Первом Всемирном конгрессе Общества математической статистики и теории вероятностей им. Бернулли (Ташкент, 1986):

217. *Орлов А.И. О реальных возможностях бутстреп-метода как статистического метода // Заводская лаборатория. 1987. Т.53. №10. С. 82-85.*

Дальнейшее обсуждение места бутстреп-метода в современной прикладной статистике дано в статьях:

289. *Орлов А.И. Пути развития статистических методов: непараметрика, робастность, бутстреп и реалистическая статистика // Надежность и контроль качества. 1991. №8. С. 3-8.*

402. Орлов А.И. Современная прикладная статистика // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1998. Т.64. №3. С. 52-60.

492. Орлов А.И. Прикладная статистика XXI в. // Экономика XXI века. 2000. №9. С. 3-27.

В журнале «Заводская лаборатория» проводилась многолетняя дискуссия по поводу оценки качества датчиков псевдослучайных чисел, в которой я дважды выступал:

270. Орлов А.И. Комментарий II к статье В.Г. Алексеева «Об одном методе проверки датчика псевдослучайных чисел» // Заводская лаборатория. 1990. Т.56. №3. С. 86-87.

318. Орлов А.И. Комментарий к статье С.М.Ермакова «О датчиках случайных чисел» // Заводская лаборатория. 1993. Т.59. №7. С. 51-51.

Второе из этих выступлений завершило дискуссию.

Моя аспирантка Г.В. Рыданова использовала метод Монте-Карло для изучения свойств алгоритмов анализа люсианов. Напечатала в 1986 г. в «Заводской лаборатории» статью о сравнении свойств различных датчиков.

Методу статистических испытаний уделено большое внимание в монографиях «Эконометрика» и «Прикладная статистика».

В 2015 г. опубликованы новые результаты:

974. Орлов А.И. Взаимосвязь предельных теорем и метода Монте-Карло // Научный журнал КубГАУ. 2015. №114. С. 27–41.

Новая дискуссия по методу статистических испытаний (Монте-Карло) в «Заводской лаборатории» началась в 2016 году. Одна из двух "затравочных" статей была написана мною:

1016. Орлов А.И. Предельные теоремы и метод Монте-Карло // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2016. Т.82. №7. С. 67-72.

Дальнейшее развитие дискуссии дано в работах:

1015. Орлов А.И. Метод статистических испытаний - инструмент исследователя // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2016. Т.82. №7. С. 5-5.

1052. Орлов А.И. Консенсус и истина (комментарий к опубликованной выше статье И.З. Аронова и О.В. Максимовой) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2017. Т.83. №3. С. 78-79.

Обзор и конкретные результаты приведены в статьях:

1131. Орлов А.И. Метод статистических испытаний в прикладной статистике // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2019. Т.85. №5. С. 67-79.

1146. Орлов А.И. Применение метода Монте-Карло при изучении свойств статистических критериев однородности двух независимых выборок / Научный журнал КубГАУ. 2019. № 154. С. 55–83.

### **2.5.2. Программные продукты, разработанные под моим непосредственным руководством**

Под моим непосредственным научным руководством был разработан ряд пакетов статистического анализа данных.

Первым был пакет ДИСАН (т.е. Диалоговая Система АНализа данных). Однако он был сделан по заказу давно исчезнувшего кооператива, и три изданных тома документации, написанные во многом мною либо по моим научным публикациям, не содержат выходных данных и перечня авторов, а потому их я не включаю список научных и методических работ.

Больше повезло аналогу ДИСАНа, сделанному для Института гигиены труда и профессиональных заболеваний АМН СССР. Документация пакета ППАНД (т.е. Пакет Программ АНализа Данных) издана с соблюдением стандартных правил:

266. *Пакет программ анализа данных «ППАНД». Учебное пособие / Легостаева И.Л., Орлов А.И., Черномордик О.М. и еще 8 соавторов. - М.: Сотрудничающий центр ВОЗ по профессиональной гигиене, 1990. - 93 с.*

По содержанию книги и списку литературы читателю становится очевидно, что ППАНД разработан в основном на основе моих работ.

В настоящее время эта небольшая книга – единственное развернутое опубликованное свидетельство моей личной деятельности по разработке программных продуктов. По другим проектам (ДИСАН, АРМ математика, АРМ материаловед, АРМ МАТЭК, система моделирования динамики взаимовлияний ЖОК, автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий АСППАП и др.) имеются лишь краткие сообщения. Поэтому книгу о ППАНД я включил в список своих основных монографий.

В соответствии с договором между Всесоюзным центром статистических методов и информатики и НИИ эластомерных материалов и изделий (ранее – НИИ резиновой промышленности) были разработаны АРМ математика и АРМ материаловед. Краткая информация о них содержится в статье:

380. *Орлов А.И. Сертификация и статистические методы (обобщающая статья) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1997. Т.63. №3. С. 55-62.*

Обучающая мультимедийная система по применению нечетких и интервальных методов анализа данных при моделировании развития чрезвычайных ситуации была разработана в 1992 г. в Центре новых технологий обучения Московского энергетического института под руководством проф. А.П. Вошинина. Помню, как моделировал пожар на бензоколонке (АЗС) с помощью интервального развития теории вероятностей (в которой вероятность события – не число, а интервал). Система была принята заказчиком, но публикации не появились (смутное время – период самого быстрого развала экономики, когда думали о выживании, а не о публикациях).

В 90-е годы в Лаборатории эконометрических исследований МГИЭМ (ту) разрабатывался оригинальный программный продукт – автоматизированное рабочее место «Математика в экспертизе» (АРМ МАТЭК):

345. *Разработка эконометрических методов анализа нечисловых данных и прогнозирование индекса инфляции (шифр «Фильм») / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А. и еще 18 исполнителей. - Научно-технический отчет по НИР, рег. №1313295 (рукопись). - М.: АОЗТ «ТРИВО», 1995. - 200 стр.*

Работа выполнена по заказу Министерства обороны РФ и содержит много неопубликованных до сих пор результатов. Краткая информация:

394. *Методология проведения экспертных исследований, реализованная в АРМ «МАТЭК» (МАТематика в ЭКспертизе) / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Васюкевич В.А. // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 240-240.*

К сожалению, работа осталась незаконченной из-за прекращения финансирования.

В 1996 г. по заказу Государственной налоговой службы РФ было выполнено развернутое исследование, целью которого являлась разработка проекта системы имитационного моделирования процессов налогообложения. Отчет по исследованию издан в виде монографии, в которой описан этот проект и приведено его обоснование:

377. *Математическое моделирование процессов налогообложения (подходы к проблеме). Коллективная монография под редакцией В. Г. Кольцова, В. Н. Жихарева, Н. Ю. Ивановой, А.И. Орлова / Авторы: Балашов В. В., Букина Е. П., Жихарев В. Н., Иванова И. Г., Иванова Н. Ю., Иванова Р. К., Кастосов М. А., Кольцов В. Г., Кулага Е. В., Нечаева Е. Г., Орлов А.И., Орлова Л. А., Рафальская А.*

Э., Светлов С.В., Семенова О.В., Стешов И. В., Цупин В. А. - М.: Изд-во Центра элитарного образования Министерства общего и профессионального образования РФ, 1997. – 232 с. (14,5 п.л.).

Отражением развития исследований является доклад:

389. Подходы к математическому моделированию процессов налогообложения в России / Орлов А.И., Кольцов В.Г., Жихарев В.Н., Иванова Н.Ю., Цупин В.А., Светлов С.В., Лопатин Д.В., Хозяинов А.А. // *Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференция (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия).* – М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 94-94.

Проект системы имитационного моделирования процессов налогообложения не был программно реализован. В 2002 г. мой аспирант С.В. Светлов защитил по этой тематике кандидатскую диссертацию по экономическим наукам.

В 1999 г. по заказу Минфина РФ было проведено исследование с целью качественной (когнитивной) оценки результатов взаимовлияний факторов, определяющих размер поступлений от тех или иных налогов. Расчеты проводились с помощью специально разработанного эконометрического метода и реализующей его программной системы, разработанной В.Н. Жихаревым под моим руководством. Метод получил краткое название ЖОК (от первых букв фамилий руководителей разработки – Жихарева В.Н., Орлова А.И., Кольцова В.Г.). Метод отражен в докладах:

466. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Кольцов В.Г. Эконометрический метод оценки результатов влияния // Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С. 113-114.

475. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Кольцов В.Г. Новый эконометрический метод «ЖОК» оценки результатов взаимовлияний факторов в инженерном менеджменте // Проблемы технологии, управления и экономики / Под общей редакцией к. э. н. Панкова В.А. Ч. 1. - Краматорск: Донбасская государственная машиностроительная академия, 1999. - С.87-89.

Методу ЖОК (как методу изучения многомерных временных рядов) и результатам его применения посвящены специальные разделы в учебниках:

580. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

611. Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник. - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.

616. Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебник. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

759. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

### 2.5.3. Программные продукты

#### Всесоюзного центра статистических методов и информатики

Рабочая группа по упорядочению системы стандартов по прикладной статистике и другим статистическим методам, созданная мною в 1985 г. (см. раздел «Технические науки»), не ограничилась критическим анализом имевшихся государственных стандартов. Она выработала программу разработки комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством, кратко названную «Проект «СТАТПРОМ» (т.е. СТАТистика в ПРОМышленности)». Этот проект начал осуществляться в рамках хоздоговора между ВНИИС (заказчик) и только что созданным советско-франко-итальянским совместным предприятием

«Интерквадро» (исполнитель). Коллектив непосредственных участников разработки со стороны «Интерквадро» (25 человек) возглавлял я. Эта деятельность была отражена в докладах:

252. Орлов А.И. *О разработке комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством // Стандартизация контроля качества и надежности промышленной продукции. Тезисы докладов научно-технической конференции (Горький, май 1989).* - Горький: Горьковский филиал ВНИИНМАШ, 1989. - С. 130-131.

256. Орлов А.И., Черномордик О.М. *Проект «СТАТПРОМ» // IV Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 5-7 сентября 1989 г.). Тезисы докладов.* – Тарту: Изд-во Тартуского гос. Ун-та, 1989. - С. 329-330.

257. Орлов А.И. *О разработке и внедрении современных статистических методов с помощью программных продуктов // Планирование и автоматизация эксперимента в научных исследованиях. Тезисы докладов IX Всесоюзной конференции (22-27 сентября 1989 г.). Часть I.* - М.: МЭИ, 1989. - С. 53-54.

Итогом нашей работы был многотомный отчет:

261. *Аванпроект СТАТПРОМ (аванпроект комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством) / Орлов А.И., Адлер Ю.П., Благовещенский Ю.Н. и еще 24 соавтора. (Рукопись.)* - М.: Советско-франко-итальянское предприятие ИНТЕРКВАДРО, 1989 (по х/д с ВНИИС). - 1517 стр.

Исполнитель направил «Аванпроект СТАТПРОМ» заказчику, т.е. во ВНИИС. Как отчет по НИР «Аванпроект СТАТПРОМ» был принят. Однако ВНИИС и Госстандарт не пожелали использовать «Аванпроект СТАТПРОМ» и приступить к разработке обоснованного в нем комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством. Поэтому я решил уйти из ВНИИС и реализовать «Аванпроект СТАТПРОМ» вне Госстандарта, создав для этого самостоятельную организацию.

Как общественная организация Центр статистических методов и информатики был создан в феврале 1989 г. В него вошло 25 специалистов. Основное направление деятельности Центра – разработка программных продуктов по статистическим методам управления качеством, подготовка которых была обоснована в Аванпроекте СТАТПРОМ комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством.

В качестве директора Центра статистических методов и информатики я спланировал работу. Было организовано 7 творческих коллективов, приступивших к созданию пакетов СПК (руководители разработки - Ю.К. Беляев и Я. П. Лумельский) и АТСТАТ-ПРП ((руководитель разработки – В.А. Липидус) по статистическому контролю, СТАТКОН (руководитель разработки – Г.Ф. Филаретов) и АВРОРА-РС (руководители разработки – И.В. Никифоров и А.А. Новиков) по статистическому регулированию технологических процессов методом контрольных карт, ЭКСПЛАН (руководитель разработки – Е.В. Маркова) и ПАСЭК (руководитель разработки – А.А. Маслак) по планированию эксперимента, НАДИС (руководитель разработки – О.И. Тескин) по надежности и испытаниям. Финансирование осуществляло советско-британо-американское совместное предприятие СПЕКТРУМ. Была сделана попытка организовать проведение фундаментальных научных исследований по нашей тематике, но она не удалась – привлеченные нами специалисты просто-напросто получили от нас дополнительную оплату их очередных исследований, оказавшись не в состоянии переключиться на то, что нам надо.

Информация о разработанных пакетах была опубликована в начале 1990 г.:

278. Орлов А.И. *Интервью о программной продукции Центра статистических методов и информатики (интервью брал В.И. Хохлов) // Теория вероятностей и ее применения. 1990. Т. XXXV. №1. С. 194-195.*

280. *Центр статистических методов и информатики предлагает диалоговые системы для персональных компьютеров. Ответственный за выпуск: А.И. Орлов. - М.: Совместное советско-британо-американское предприятие СПЕКТРУМ, 1990. - 29 с.*

В декабре 1989 г. Центральное правление Всесоюзного экономического общества под председательством В.С. Павлова (тогда министра финансов СССР, позже – последнего руководителя правительства СССР, т.е. председателя Кабинета министров СССР) приняло решение о создании Всесоюзного центра статистических методов и информатики (ВЦСМИ) и назначило меня директором. В мае 1990 г. я полностью перешел на работу в ВЦСМИ.

ВЦСМИ в 1989-1992 гг. выполнил более 100 хоздоговорных работ, в том числе для Научно-исследовательского центра по безопасности атомной энергетики, Всесоюзного научно-исследовательского института нефтепереработки, ПО «Пластик», Центрального научно-исследовательского института черной металлургии им. Бардина, Научно-исследовательского института стали, Всесоюзного научно-исследовательского института эластомерных материалов и изделий, Научно-исследовательского института прикладной химии, Центрального научно-исследовательского института химии и механики, Научно-производственного объединения «Орион», Всесоюзного научно-исследовательского института экономических проблем развития науки и техники, Производственных объединений «Уралмаш» и «АвтоВАЗ», МИИТ, Казахского политехнического института, Донецкого государственного госуниверситета и многих других.

Существенно (до 30 в 1991 г.) увеличилось число программных продуктов, разработанных и распространяемых ВЦСМИ. Их обзор, как и обоснование всего нашего направления деятельности, даны в статьях и докладах:

305. Орлов А.И. *О современных проблемах внедрения прикладной статистики и других статистических методов // Заводская лаборатория. 1992. Т.58. №1. С. 67-74.*

309. Орлов А.И. *Внедрение современных статистических методов с помощью персональных компьютеров // Качество и надежность изделий. №5(21). - М.: Знание, 1992. - С. 51-78.*

311. Орлов А.И. *Сертификация статистических методов, пакетов программ и систем обучения // Международная конференция по интервальным и стохастическим методам в науке и технике (ИНТЕРВАЛ-92). Москва, 22-26 сентября 1992 г. Сборник трудов. - М.: Изд-во МЭИ, 1992. - Том 1. С. 125-128. - Т.2. С. 88-88.*

312. Орлов А.И. *Роль Российской ассоциации статистиков и Центра статистических методов и информатики в разработке перспективных программных средств АСНИ // X научная конференция «Планирование и автоматизация эксперимента в научных исследованиях». Тезисы докладов. - М.: МЦАНИ МЭИ - АНТАЛ, 1992. - С. 3-3.*

351. Орлов А.И. *Сертификация и статистические методы // Международная газета «Наука и технология в России». 1995. №5(11). С. 29-30.*

380. Орлов А.И. *Сертификация и статистические методы (обобщающая статья) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1997. Т.63. №3. С. 55-62.*

483. Орлов А.И. *Компьютерные технологии в обучении основам экономических и иных знаний // Компьютеры в учебном процессе. 2000. №6. С. 69-90.*

575. Орлов А.И. Об информационных технологиях обучения в средней и высшей школе // *Телекоммуникации и информатизация образования*. 2004. №1(20). С. 28-43.

К сожалению, единственной осталась публикация, в которой пакеты сравнивались между собой:

361. Орлов А.И. Математическое обеспечение сертификации: сравнительный анализ диалоговых систем по статистическому контролю // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1996. Т.62. №7. С. 46-49.

О практическом применении статистических методов вообще и разработок ВЦСМИ в частности шла речь в публикациях:

279. Орлов А.И. Статистика знает все... Рассказ о Всесоюзном центре статистических методов и информатики // *Тульские коммерческие ведомости*. №9. Июнь 1990 г. С.4-4.

528. Орлова Л.А., Орлов А.И. Эконометрические информационные технологии на предприятии // *Предприятия России в транзитивной экономике. Материалы международной научно-практической конференции (Ярославль, 29-30 октября 2002 г.). II часть*. - Ярославль: Концерн «Подати», 2002. - С. 28-30.

Об огромной роли ЦСМИ и ВЦСМИ в создании Всесоюзной статистической ассоциации и других профессиональных объединений статистиков рассказано в разделе «Научно-организационная деятельность».

Материалы о работе ВЦСМИ и полученных результатах включены в учебники:

580. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

600. Орлов А.И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

616. Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебник. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

В феврале 1992 г. ВЦСМИ, как и все союзные организации, был ликвидирован. Точнее, он вошел в состав АОЗТ «ЭНТЕР Лтд» как Центр статистических методов и информатики. Затем работал как Лаборатория эконометрических исследований Московского государственного института электроники и математики (технического университета). В настоящее время – Институт высоких статистических технологий и эконометрики МГТУ им. Н.Э. Баумана.) Одна из до сих пор полезных работ начала 90-х:

319. Орлов А.И. Рекомендации по применению статистических методов регулирования и контроля в системах качества (рукопись). - М.: Центр статистических методов и информатики АОЗТ «ЭНТЕР Лтд», 1993. - 46 стр.

Основная часть этой работы вошла в книгу:

732. Орлов А.И. Устойчивые экономико-математические методы и модели. Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями. - Saarbrücken (Germany), LAP (Lambert Academic Publishing), 2011. – 436 с.

(как «Приложение 1. Некоторые задачи управления промышленными предприятиями, для решения которых необходимо применение экономико-математических моделей и методов (классификация по этапам жизненного цикла продукции», стр.395-424), в котором приведены формулировки более 200 задач указанного типа).

Центр статистических методов и информатики действует в настоящее время как Институт высоких статистических технологий и эконометрики: <http://orlovs.pp.ru/ivst.php>

## 2.5.4. Информационные технологии в обучении

В 1992 г. я принимал участие в подготовке мультимедийного образовательного (обучающего) продукта по интервальной и нечеткой математике и статистике. Эта работа проводилась в Центре новых образовательных технологий Московского энергетического института под руководством проф. А.П. Воцинина. К сожалению, публикаций не было. Но с тех пор по разным поводам я обращался к проблемам обучения с помощью компьютеров, в частности, дистанционного обучения:

В 1993-95 гг. я участвовал в попытках использовать в учебном процессе МГИЭМ (ту) электронный учебник по экономической теории, разработанный в ЦЭМИ РАН. Учебник оказался малоприменимым.

В учебном процессе лицея №1840 (годы моей работы в лицее: 1993-1999) постоянно использовались информационные технологии, что нашло свое отражение в отчетах, написанных для руководства лицея и спонсоров (эти отчеты в список трудов не включены, поскольку у меня нет информации об их официальной регистрации).

Однако эти работы не оставили следов в публикациях. Первая публикация по информационным технологиям в обучении относится к 1999 г.:

462. Орлов А.И., Тимофеев Л.П. *Электронные учебники по экологическим дисциплинам // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-12: Сб. трудов Международной научной конференции. В 5-ти т. Т.3. Секции 5,6,7. - Великий Новгород: Новгородский государственный университет, 1999. - С. 86-86.*

Сводка накопленных результатов содержится в статьях:

483. Орлов А.И. *Компьютерные технологии в обучении основам экономических и иных знаний // Компьютеры в учебном процессе. 2000. №6. С. 69-90.*

575. Орлов А.И. *Об информационных технологиях обучения в средней и высшей школе // Телекоммуникации и информатизация образования. 2004. №1(20). С. 28-43.*

В них рассказано также о программных продуктах Всесоюзного центра статистических методов и информатики и перспективах их использования в учебном процессе.

Интерес для преподавания представляет статья:

484. Орлов А.И. *Новая математико-статистическая хронология: триумф современных компьютерных технологий // Компьютеры в учебном процессе. 2000. №6. С. 91-114.*

В ней систематизированы методы статистического анализа данных с интенсивным использованием информационных технологий, которые полезны для анализа письменных источников с целью восстановления хронологии. Другими словами, в этой статье рассмотрена научная база новой статистической хронологии, разрабатываемой группой академика РАН А.Т. Фоменко. Отметим, что эта группа исследователей разработала оригинальные методы кластер-анализа с целью их применения для анализа письменных (нарративных) источников.

### **2.5.5. Информационные технологии в работах различных лет**

Еще во ВНИИС прорабатывались проблемы применения статистических методов в системах автоматического проектирования стандартов, т.е. на базе интенсивного использования информационных технологий:

222. Орлов А.И., Медведев В.Н. *Программно-алгоритмическое обеспечение статистических методов в САПР стандартов // Тезисы докладов III Всесоюзной школы-семинара «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1987. - С. 313-315.*



В последнее время эта тематика стала весьма актуальной в связи с работами по постановке службы прогнозирования на промышленном предприятии. В частности, см. диссертацию В.С. Муравьевой.

Выполнен ряд работ, связанных с разработкой информационных систем управления предприятием, использованием в них эконометрических методов и контроллинга:

502. Орлов А.И., Спорняк А.В. Комплексное применение технологии «SAWORLD», Internet, логистики и эконометрики // Труды V международной конференции «Продукция и технологии: продвижение на рынок» (13-15 декабря 2000 г.). - М.: Изд-во АНО «Центр Квалитет», 2000. - С. 129-130.

512. Орлов А.И., Спорняк А.В. Математические и эконометрические методы в логистике и финансовой деятельности. - Математические методы в технике и технологиях - ММТТ-14. Сб. трудов Международной научной конференции в 6-й т. Т.6. Секции 10, 11, 12. - Смоленск: Смоленский филиал Московского энергетического института (технического ун-та), 2001. - С.230-230.

528. Орлова Л.А., Орлов А.И. Эконометрические информационные технологии на предприятии // Предприятия России в транзитивной экономике. Материалы международной научно-практической конференции (Ярославль, 29-30 октября 2002 г.). II часть. - Ярославль: Концерн «Подати», 2002. - С. 28-30.

540. Орлов А.И., Гуськова Е.А. Информационные системы управления предприятием в решении задач контроллинга // Контроллинг. 2003. № 1(5). С. 52-59.

553. Орлова Л.А., Орлов А.И. Эконометрика, ИСУП и контроллинг на предприятии // Хозяйствующий субъект: новое экономическое состояние и развитие. Материалы международной научно-практической конференции. Часть II. - Ярославль: Концерн «Подати», 2003. - С. 14-17.

Методологическим вопросам такого известного научного направления, как искусственный интеллект, посвящены публикации в компьютерных журналах:

550. Орлов А.И. Миф XX века: искусственный интеллект // Подводная лодка. 2003. №11. С. 102-103.

560. Орлов А.И. Искусственный интеллект или мощный калькулятор? // Магия ПК. 2003. №3(59). С. 42-45.

В 2021 г. я решил воспользоваться широко используемым термином "искусственный интеллект", понимая под ним современные информационные (информационно-коммуникационные) технологии, основанные на интенсивном использовании компьютеров, а также инструментарий цифровой экономики. Я стал использовать этот "раскрученный" термин вместо (или одновременно) вместо сравнительно мало известного термина "организационно-экономическое моделирование", опираясь на официальное определение термина "Искусственный интеллект" в "Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года". Сначала речь шла об управлении качеством:

1186. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование и искусственный интеллект в цифровой экономике (на примере управления качеством) // Научный журнал КубГАУ. 2021. №169. С.216-242. <http://ej.kubagro.ru/2021/05/pdf/16.pdf>.

1188. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование и искусственный интеллект в организации производства в эпоху цифровой экономики // Инновации в менеджменте. 2021. № 2(28). С. 36-45. [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_46268609\\_53482186.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_46268609_53482186.pdf)

Затем я решил заменить при переиздании название серии моих книг "Организационно-экономическое моделирование" (2009, 2011, 2012) на "Искусственный интеллект":

1199. Орлов А.И. *Искусственный интеллект: нечисловая статистика* : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 446 с. — ISBN 978-5-4497-1435-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117028.html>

1200. Орлов А.И. *Искусственный интеллект: статистические методы анализа данных* : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 843 с. — ISBN 978-5-4497-1470-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117029.html>

1201. Орлов А.И. *Искусственный интеллект: экспертные оценки* : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 436 с. — ISBN 978-5-4497-1469-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117030.html>

Аналізу распространенных пакетов по статистическим методам посвящена статья:

661. Орлов А.И. *Статистические пакеты – инструменты исследователя // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2008. Т.74. №5. С. 76-78.*

В частности, разъяснено, что распространенные пакеты посвящены старой парадигме математической статистике, заметная часть содержания наших учебников (не менее половины) в них не отражена, а потому мы не пользуемся в преподавании наших дисциплин распространенными пакетами по статистическим методам. Необходим новый пакет, соответствующий новой парадигме, но для его разработки нет ресурсов (в частности, финансирования в объеме примерно 20 млн. руб.).

Промежуточные итоги подведены в статье:

920. Орлов А.И. *Компьютерно-статистические методы: состояние и перспективы // Научный журнал КубГАУ. 2014. №103. С. 163–195.*

Различным вопросам прогнозирования развития информационно-коммуникационных технологий посвящена статья:

986. Орлов А.И. *Прогноз развития информационно-коммуникационных технологий // Научный журнал КубГАУ. 2016. №116. С. 435–461.*

Высокая значимость информационно-коммуникационных технологий для математических методов исследования обоснована в колонке редколлегии:

1063. Орлов А.И. *Значение информационно-коммуникационных технологий для математических методов исследования // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2017. Т.83. №7. С. 5-6.*

Промежуточные итоги подведены в книге:

1106. Лойко В.И., Луценко Е.В., Орлов А.И. *Современная цифровая экономика. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 508 с.*

В отдельный раздел выделена информация о разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий.

Новый импульс дала "цифровая революция":

1148. Орлов А.И., Сажин Ю.Б. *Инновации в менеджменте, экология, хрематистика и цифровизация // Инновации в менеджменте. 2019. № 4(22).*

## **2.5.6. Разработка автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий**

Начиная с 2011 г. ряд публикаций был посвящен разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий.

В октябре 2010 г. я получил по электронной почте письмо от заместителя директора Департамента предотвращения авиационных происшествий Группы компаний «Волга-Днепр» Валерия Дмитриевича Шарова. Он предложил мне стать главным научным консультантом проекта разработки АСППАП -

автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий. Эта работа выполнялась в 2010-2012 гг. Группой авиакомпаний «Волга-Днепр» (ГрК «Волга-Днепр») и Ульяновским государственным университетом в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 218 от 9 апреля 2010 г. Финансирование осуществлялось государством и ГрК «Волга-Днепр» в равных долях. ГрК «Волга-Днепр» является мировым монополистом в области нестандартных авиаперевозок, ее флот – самые мощные в мире грузовые самолеты АНТ-124 «Руслан». В ГрК «Волга-Днепр» я работал в 2011-2012 гг. в качестве советника президента А.И. Исайкина, занимаясь прежде всего консультированием проекта разработки АСППАП (в основном рецензированием отчетов УлГУ и организационно-методической поддержкой проведения экспертных опросов). Другая работа, гораздо меньшая по объему – участие в разработке внутреннего нормативного документа по подготовке, принятию и реализации управленческих решений.

Поскольку согласно техническому заданию проект разработки АСППАП следовало обсуждать на конференциях и в научных журналах, то соответствующие доклады и статьи были подготовлены. В числе авторов, кроме меня, были сотрудники ГрК «Волга-Днепр» (В.Д. Шаров, В.П. Макаров, В.В. Сирота, К.Е. Сидоров) и Ульяновского государственного университета (А.А. Бутов, М.А. Волков, И.А. Санников, К.О. Раводин, А.Ю. Богданов, Ю.Г. Савинов), а также ответственный работник Межгосударственного авиационного комитета В.М. Рухлинский, сотрудницы МГТУ им. Н.Э. Баумана С.Ю. Куликова и В.С. Муравьева. Естественно, публикации появились не сразу, а только с октября 2011 г. (через 9 месяцев после начала разработки АСППАП), но и продолжались после окончания разработки АСППАП в декабре 2012 г.

Сначала выступления были посвящены проекту в целом:

740. Бутов А.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Проблемы управления группой авиакомпаний // *Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2011): Материалы Пятой международной конференции (3-5 октября 2011 г., Москва, Россия) Том II. М.: Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, 2011. – С. 22-25.*

741. Бутов А.А., Орлов А.И., Сирота В.В., Шаров В.Д. Принятие решений при разработке системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок // *Теория активных систем: Труды международной научно-практической конференции (14-16 ноября 2011 г., Москва, Россия). Том I. Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2011. – С. 112-115.*

На следующих конференциях и в их достаточно обширных материалах рассматривались вопросы экономической оценки рисков и контроллинга при управлении безопасностью полетов:

744. Орлов А.И., Рухлинский В.М., Шаров В.Д. Экономическая оценка рисков при управлении безопасностью полетов // *Материалы I Международной конференции «Стратегическое управление и контроллинг в некоммерческих и публичных организациях: фонды, университеты, муниципалитеты, ассоциации и партнерства»: выпуск №1 / Под научн. ред. С.Л. Байдакова и С.Г. Фалько. – М.: НП «ОК», 2011. – С. 108-114.*

755. Волков М.А., Макаров В.П., Орлов А.И., Рухлинский В.М., Санников И.А., Шаров В.Д. Прогнозирование безопасности полетов и экономическая оценка рисков // *Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 5 / Материалы Тринадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 10-11 апреля 2012 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2012. – С. 43-45.*

756. Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И., Волков М.А., Санников И.А., Рухлинский В.М. Контроллинг при управлении безопасностью полетов //

*Материалы II Международного Конгресса по контроллингу: выпуск №2 / Под ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. – С. 222-232.*

Был сделан доклад на конференции по авиационной тематике:

760. Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И. Прогнозирование и предотвращение авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок // *Самолетостроение России. Проблемы и перспективы: материалы симпозиума с международным участием / Самарск. гос. аэрокосм. ун-т. - Самара: СГАУ, 2012. - С. 430-431.*

На его основе опубликована статья:

806. Бутов А.А., Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И. Прогнозирование и предотвращение авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок // *Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева (национального исследовательского университета). 2012. № 5 (36), часть 2. С. 315-319.*

Дальнейшей разработке АСППАП были посвящены доклады:

762. Бутов А.А., Орлов А.И., Шаров В.Д., Макаров В.П. Разработка автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий в авиапредприятии // *Идеи К.Э. Циолковского: прошлое, настоящее, будущее: материалы XLVII Научных чтений памяти К.Э.Циолковского – Калуга: Издательство «Эйдос», 2012. – С. 218-220.*

765. Шаров В.Д., Макаров В.П., Раводин К.О., Орлов А.И. Проблемы разработки автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // *«Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2012)». Шестая международная конференция, 1-3 окт. 2012 г., Москва. – Материалы: в 2 т. / общ. ред. С.Н. Васильев, А.Д. Цвиркун. - М.: ИПУ РАН, 2012. – 2 т. (секции 5-10). - С. 132-135.*

766. Шаров В.Д., Макаров В.П., Бутов А.А., Орлов А.И. О разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // *Материалы конференции «Управление в технических, эргатических, организационных и сетевых системах» (УТЭОСС-2012). – СПб.: ГНЦ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электронприбор», 2012. – С. 256-259.*

Итоги были подведены на III Международной научно-практической конференции «Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития» (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск). С моим участием было сделано 6 докладов.

Доклад об опыте применения экспертных технологий при разработке АСППАП от имени 8 наиболее активных участников Рабочей группы «Экспертные оценки»:

773. Богданов А.Ю., Куликова С.Ю., Макаров В.П., Муравьева В.С., Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Сидоров К.Е., Шаров В.Д. Экспертные технологии при разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // *Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 90-91.*

Доклад об АСППАП в целом:

774. Бутов А.А., Волков М.А., Макаров В.П., Орлов А.И., Шаров В.Д. Автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // *Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 50-52.*

Доклад о новых методах экспертного оценивания:

775. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Опыт экспертного оценивания условных вероятностей редких событий при разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 93-94.

Статьи на ту же тему:

875. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Экспертные технологии и их применение при оценивании вероятностей редких событий // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2014. Т.80. №3. С. 63-69.

889. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Методика дуальных шкал при экспертном оценивании параметров дерева промежуточных событий развития авиационного происшествия с учетом барьеров предотвращения и парирования // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2014. № 204 (6). С. 32 – 38.

Два доклада о новых подходах к разработке и прогнозированию показателей безопасности полетов:

776. Орлов А.И., Шаров В.Д. Система прогнозирования показателей безопасности полетов и поддержки принятия решений на основе методологии факторного анализа // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 77-78.

777. Орлов А.И., Шаров В.Д. О новом подходе к разработке показателей уровня безопасности полетов в авиакомпании // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 78-79.

Доклад о новых методах оценки эффективности управленческих решений в АСПАП:

778. Хрусталева С.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Оценка эффективности управленческих решений в автоматизированной системе прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 80-81.

Оргкомитет конференции проявил уникальную заботу о докладчиках, опубликовав к началу конференции представленные статьи, причем даже двумя способами – в «Трудах конференции» и в «Известиях Самарского научного центра Российской академии наук». С моим участием опубликовано 3 статьи (можно было бы каждую включать их в список трудов дважды, соответственно месту издания, но я счел это излишним):

770. Бутов А.А., Волков М.А., Макаров В.П., Орлов А.И., Шаров В.Д. Автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Том 14. № 4(2). С.380-385; Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы

развития : Труды III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 313-322.

771. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Опыт экспертного оценивания условных вероятностей редких событий при разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Том 14. № 4(2). С.501-506; Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Труды III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 520-527.

772. Хрусталева С.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Оценка эффективности управленческих решений в автоматизированной системе прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Том 14. № 4(2). С.535-539; Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Труды III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 479-486.

Дальнейшее развитие дано в статье:

851. Хрусталева С.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Математические методы оценки эффективности управленческих решений // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2013. Т.79. №11. С. 67-72.

Затем состоялись доклады на других конференциях:

791. Бутов А.А., Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И. Управление безопасностью полетов в авиакомпании на основе предотвращения авиационных событий // Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XX Международной конференции. Москва, декабрь 2012 г. / Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. - М.: РГГУ, 2012. – С. 272-275.

803. Орлов А.И., Шаров В.Д. Разработка системы прогнозирования показателей безопасности полетов и поддержки принятия решения на основе методологии факторного анализа // Гражданская авиация на современном этапе развития науки, техники и общества: сборник тезисов докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 90-летию гражданской авиации. - М.: МГТУ ГА, 2013. - С. 87-87.

811. Шаров В.Д., Орлов А.И. О выявлении отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // Green Controlling: Сборник тезисов III Международного конгресса по контроллингу/ Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013.– С. 133-135.

Доклад №811 был развернут в статьях:

861. Орлов А.И., Шаров В.Д. Выявление отклонений в контроллинге (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // Научный журнал КубГАУ. 2014. №95. С. 184–203.

891. Орлов А.И., Шаров В.Д. Метод выявления отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 26 (263). С. 54 – 64.

Как показано в настоящей главе, на всех этапах моего научного пути интенсивно использовались современные информационные технологии.

## 2.6. Проблема устойчивости

- 2.6.1. Базовые работы 1974 г.
- 2.6.2. Развитие и пропаганда теории устойчивости
- 2.6.3. Монография по устойчивости
- 2.6.4. Дальнейшие работы по проблеме устойчивости

Объединяющей идеей всех разработок по прикладным проблемам оказалась идея устойчивости, основанная на необходимости и пользе изучения устойчивости математических моделей социально-экономических явлений и процессов к допустимым отклонениям исходных данных и предпосылок модели.

Термин «устойчивость» встречается в названиях 30 моих публикаций (№№ 69, 72, 73, 83, 95, 101, 102, 106, 107, 131, 135, 158, 307, 656, 684, 685, 689, 690, 694, 696, 703, 708, 732, 795, 796, 894, 1020, 1089, 1169, 1206), однако проблематика устойчивости имеет для моих исследований гораздо большее значение.

### 2.6.1. Базовые работы 1974 г.

Впервые базовая идея устойчивости была в общем виде сформулирована и развернута в наших докладах 2 и 16 октября 1974 г. на семинаре «Многомерный статистический анализ и вероятностное моделирование реальных процессов»:

72. Орлов А.И. *Проблема устойчивости (общая схема, конкретные результаты)* // *Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения.* - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С. 130-142.

73. Орлов А.И. *Некоторые математические свойства общей схемы устойчивости* // *Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения.* - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С. 143-146.

Однако набор конкретных примеров был рассмотрен ранее, в докладе 20 февраля 1974 г.:

69. Орлов А.И. *Проблемы устойчивости в некоторых моделях управления запасами и ресурсами* // *Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения.* - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С. 94-105.

В этом докладе было получено следующее:

- характеристика моделей с дисконтированием среди всех моделей динамического программирования и существование асимптотически оптимальных планов;
- оценка необходимой точности определения коэффициентов в модели Вильсона управления запасами;
- оптимальное распределение учебного времени между лекциями и решением задач;
- модель для расчета оптимального числа преподавателей.

Каждая из этих четырех частей доклада 20 февраля 1974 г. породила свое направление дальнейших исследований.

Прочитанные в том же году 13 марта, 29 мая и 18 декабря 1974 г. доклады положили начало каждому своему разделу общей теории устойчивости:

70. Орлов А.И. *Оценка остаточного члена для функции распределения двухвыборочной статистики Смирнова* // *Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения.* - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С. 105-108.

71. Орлов А.И. *Допустимые преобразования в задаче сравнения средних. Пси-постоянные статистики* // *Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения.* - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С. 121-127.

74. Орлов А.И. *Основания теории нечетких множеств (обобщение аппарата Заде). Случайные толерантности* // *Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения.* - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С. 169-175.

Доклад 13 марта (№70) породил цикл исследований по изучению устойчивости по отношению к изменению объема выборки, другими словами, по изучению практически полезных оценок скорости сходимости.

Доклад 29 марта (№71) содержал основные результаты теории средних, допустимых в основных шкалах измерений, основные связи между теорией измерений и теорией устойчивости. В нем были найдены соотношения между различными видами объектов нечисловой природы и разработаны методы статистического анализа ранжировок.

Доклад 18 декабря (№74) содержал сведение теории нечеткости к теории случайных множеств и теорию случайных толерантностей.

Таким образом, в шести докладах 1974 г. были заложены основы многих направлений исследований, развиваемых нами и в настоящее время. Отметим, что термин «устойчивость» используется в названиях лишь трех из них.

Отметим, что совокупность научных исследований имеет матричную структуру. Например, одни и те работы можно относить и к статистике нечисловых данных, и к работам по устойчивости.

### 2.6.2. Развитие и пропаганда теории устойчивости

Затем наступило время развития конкретных постановок и пропаганды общей концепции устойчивости. Второму виду деятельности – пропаганде – посвящены работы:

65. Орлов А.И. Проблема учета неопределенностей реальных явлений в математических моделях // *Проблемы педагогической квалиметрии. Вып.2.* - М.: Изд-во МГПИ, 1975. - С. 180-187.

106. Орлов А.И. Проблемы устойчивости в статистических процедурах и математических моделях социально-экономических явлений // *Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 28-30 сентября 1977 г.). Тезисы докладов.* - Тарту: Изд-во ВСНТО, 1977. - С. 150-154.

107. Орлов А.И. Исследование устойчивости в математических моделях социально-экономических явлений // *Советско-польский научный семинар по математическим методам в планировании и управлении экономикой (Москва, 12-17 декабря 1977 г.). Краткие тезисы.* - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С. 31-31.

Работы по теории измерений рассматривались мной тогда как часть исследований по проблеме устойчивости:

83. Орлов А.И. Проблема устойчивости результата сравнения в теории средних // *Методы анализа краткосрочных экономических процессов.* - М.: ЦЭМИ АН СССР - НИИ ЦСУ СССР, 1976. - С. 154-163.

101. Орлов А.И. Устойчивость относительно допустимых преобразований шкал // *Исследования по вероятностно-статистическому моделированию реальных систем.* - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С. 155-167.

В названиях дальнейших публикаций по теории измерений термин «устойчивость» уже не использовался (см. главу «Статистика объектов нечисловой природы» Части I настоящей книги).

Первые обобщающие статьи по общей теории устойчивости, включающая обзор основных ее составляющих и полученных результатов, были опубликованы в 1977 г.:

95. Орлов А.И. Проблемы устойчивости и обоснованности решений в теории экспертных оценок // *Статистические методы анализа экспертных оценок. Ученые записки по статистике, т.29.* - М.: Наука, 1977. -С. 7-30.

102. Орлов А.И. Некоторые проблемы устойчивости в социально-экономических моделях и статистике, I // *Избранные вопросы теории*



*вероятностей и математической экономики. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С. 47-91.*

Первая из этих статей содержала обзор всех направлений разработанной нами теории устойчивости, в то время как основное содержание второй – это «общая теория устойчивости» (с.48-55) и «точные формулы и оценки скорости сходимости распределений» (с.56-76), а также обширный список литературы (144 названия, с.79-91).

Одна из идей общей теории устойчивости – оценивание рациональной точности нахождения определенного параметра математической модели реального явления или процесса по известной точности нахождения другого параметра. Предлагается исходить из «принципа уравнивания погрешностей», согласно которому погрешности, имеющие различную природу, должны вносить одинаковый вклад в общую погрешность. Исходя из этого принципа, были разработаны методы выбора числа градаций в социологических и иных анкетах на основе известного (оцененного по экспериментальным данным) разброса мнений опрошенных (респондентов):

104. Орлов А.И. Асимптотика квантования и выбор числа градаций в социологических анкетах // *Математические методы и модели в социологии. - М.: Изд-во Института социологических исследований АН СССР, 1977. - С. 42-55.*

«Принцип уравнивания погрешностей» был применен также в работе по практическому применению модели Вильсона управления запасами:

118. Душкесас Р.Ф., Орлов А.И. Нижние границы точности определения коэффициентов в классической модели управления запасами // *Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 313-317.*

Позже «принцип уравнивания погрешностей» привел к фундаментальному понятию «рационального объема выборки» в статистике интервальных данных (см. главу «Статистика интервальных данных» Части I настоящей книги).

### **2.6.3. Монография по устойчивости**

Итоги разработки концепции устойчивости и конкретных постановок в различных предметных областях подведены в моей первой научной монографии, выпущенной по издательскому плану Центрального экономико-математического института АН СССР:

131. Орлов А.И. *Устойчивость в социально-экономических моделях (Серия «Проблемы советской экономики»).* - М.: Наука, 1979. - 296 с.

Первоначальное название было длиннее и точнее: «Проблемы устойчивости в математических моделях социально-экономических явлений». Я сократил его для компактности, потеряв при этом ссылку на ключевое слово «математика». В результате при первом взгляде потенциальному читателю трудно понять, о чем эта книга. Книга насыщена формулами и доказательствами, для ее понимания необходима математическая (или экономико-математическая) подготовка.

Книга представляет собой итог моих работ, выполненных до лета 1977 г., когда она была написана. Фактически это – сводка моих публикаций, объединенных идеей устойчивости.

К настоящему времени эта монография почти не устарела, было бы целесообразно ее переиздать, обновив лишь изложение некоторых параграфов, связанных с обсуждением результатов статистики объектов нечисловой природы, в частности, заменив закон больших чисел для случайных множеств на закон больших чисел в пространствах произвольной природы.

Надо отметить, что термин «устойчивость» в массовом сознании специалистов ассоциируется с устойчивостью по Ляпунову и иной тематикой динамических систем, описываемых дифференциальными уравнениями. Поэтому

название моей первой научной монографии, хотя и верное по существу дела, при поверхностном восприятии порождало неверные ассоциации.

#### 2.6.4. Дальнейшие работы по проблеме устойчивости

После выхода первой научной монографии я сузил область исследований, сосредоточившись на статистике объектов нечисловой природы. Статистика объектов нечисловой природы является частью общей теории устойчивости, выделенной нами в качестве наиболее актуальной и перспективной.

Название «статистика объектов нечисловой природы» при первом восприятии ассоциируется правильно – с прикладной (математической) статистикой. Неправильные ассоциации с официальной государственной статистикой (ЦСУ, Госкомстат, Росстат) имеются на более высоком уровне иерархии понятий. Заслуживает обсуждения предложение заменить термин «прикладная статистика» на иной термин для ликвидации ложных ассоциаций, например, на термин «анализ данных».

После выхода монографии №131 термин «устойчивость» в названиях моих публикаций встречался еще не раз.

Устойчивость относительно изменения горизонта планирования в двухуровневой модели управления запасами рассматривалась в статье:

135. Орлов А.И. Горизонтная устойчивость двухуровневой модели управления запасами // *Многомерный статистический анализ (математическое обеспечение)*. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1979. - С. 187-199.

В этой статье несколько обобщались и уточнялись включенные в монографию №131 результаты, касающиеся двухуровневой модели управления запасами.

Пропаганде полученных результатов был посвящен доклад:

158. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы и проблемы устойчивости в теории экспертных оценок и квалиметрии // *I Всесоюзное совещание по статистическому и дискретному анализу нечисловой информации, экспертным оценкам и дискретной оптимизации. (Тезисы докладов)*. - М.- Алма-Ата: Изд-во ВИНТИ, 1981. - С. 48-49.

Принципиально важная для прикладной статистики проблема обоснованности классических параметрических методов исключения выбросов была поставлена и решена (отрицательно) в статье:

307. Орлов А.И. Неустойчивость параметрических методов отбраковки резко выделяющихся наблюдений // *Заводская лаборатория*. 1992. Т.58. №7. С. 40-42.

Результаты этой статьи включены в мои учебники XXI века:

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное*. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник*. - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных*. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

Проблематика устойчивости постоянно присутствует в работах, посвященных общим проблемам развития статистических методов, в частности, при обсуждении частного случая устойчивости – робастности статистических процедур:

289. Орлов А.И. Пути развития статистических методов: непараметрика, робастность, бутстреп и реалистическая статистика // *Надежность и контроль качества*. 1991. №8. С. 3-8.

402. Орлов А.И. *Современная прикладная статистика* // *Заводская лаборатория*. 1998. Т.64. №3. С. 52-60.

492. Орлов А.И. Прикладная статистика XXI в. // Экономика XXI века. 2000. №9. С. 3-27.

В дальнейшие годы проблематика устойчивости стала для меня актуальной в связи с бурным развитием на базе факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана научной школы по организационно-экономической устойчивости во главе с проф. А.А. Колобовым и проф. И.Н. Омельченко. Проблемы устойчивости рассмотрены в наших совместных монографии и учебнике:

617. Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление / С.Н.Анисимов, А.А.Колобов, И.Н.Омельченко, А.И.Орлов, А.М. Иванилова, С.В. Краснов; Под ред. А.А. Колобова, А.И. Орлова. Научное издание. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 728 с.

656. Колобов А.А., Омельченко И.Н., Орлов А.И. Менеджмент высоких технологий. Интегрированные производственно-корпоративные структуры: организация, экономика, управление, проектирование, эффективность, устойчивость. – М.: Издательство «Экзамен», 2008. – 621 с.

Будучи полным штатным профессором факультета экономической направленности, я решил стать доктором экономических наук, поскольку почти всю трудовую жизнь был связан с экономикой (за исключением пяти лет работы в медицинских организациях). Летом 2008 г. за 8 рабочих дней написал диссертацию, сведя вместе выполненные работы. После ряда обсуждений и доработок диссертация была защищена 13 октября 2009 г. на совете МГТУ СТАНКИН под председательством А.П. Ковалева по специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики»:

689. Орлов А.И. Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности 08.00.13 – математические и инструментальные методы экономики (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 398 стр.

690. Орлов А.И. Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями. Автореф. дисс. ... докт. экон. наук; 13.10.09 / Московский государственный технологический университет «Станкин». М., 2009. 32 с.

Как видно, диссертация 2009 г. - на ту же тему, что и монография 1979 г. За 30 лет эта монография отнюдь не устарела.

Защите предшествовали доклады:

684. Орлов А.И. Проблемы устойчивости в моделях и методах разработки стратегии предприятия. - Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 2 // Материалы Десятого всероссийского симпозиума. Москва, 14-15 апреля 2009 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2009. – С. 149-150.

685. Орлов А.И. Философские основания устойчивого математического моделирования процессов управления промышленными предприятиями // Философия математики: актуальные проблемы: Тезисы Второй международной научной конференции; 28-30 мая 2009 г. – М.: МАКС Пресс, 2009. – С. 284-287.

694. Орлов А.И. Устойчивые математические методы и модели процессов управления развитием крупномасштабных систем // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2009). Материалы Третьей международной конференции (5-7 октября 2009 г., Москва, Россия). Т.1. - М.: ИПУ РАН, 2009. – С. 339-341.

А также статья, написанная до защиты, но вышедшая после нее:

708. Орлов А.И. Устойчивые математические методы и модели // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2010. Т.76. №3. С. 59-67.

За защитой последовали доклады:

696. Орлов А.И. О разработке и развитии устойчивых математических методов и моделей процессов управления. - Теория активных систем // Труды международной научно-практической конференции (17-19 ноября 2009 г., Москва, Россия). Том I. Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2009. – С. 147 - 153.

703. Орлов А.И. Отечественные достижения: теория устойчивости и нечисловая статистика // Материалы IV конференции «Современные проблемы формирования методного арсенала социолога» (Москва, 16 февраля 2010 г.). – М.: Институт социологии РАН, 2010. CD диск ISBN 978-5-89697-181-8 [http://www.ssa-rss.ru/index.php?page\\_id=259](http://www.ssa-rss.ru/index.php?page_id=259)

В немецком издательстве выпущена моя докторская диссертация:

732. Орлов А.И. Устойчивые экономико-математические методы и модели. Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями. - Saarbrücken (Germany), LAP (Lambert Academic Publishing), 2011. – 436 с. ISBN 978-3-8433-1743-6

Преимущество этого издательства – возможность выпуска книги в авторской редакции (вряд ли какой-либо редактор допустил бы ссылки на 124 публикации автора книги). Недостаток – печать по заказу для конкретного покупателя, что приводит к заметному сокращению общего числа выпущенных экземпляров по сравнению с традиционной технологией публикации и распространения тиража.

Проблемам устойчивости в кластер-анализе посвящены работы:

795. Орлов А.И. Устойчивость классификации относительно выбора метода кластер-анализа // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2013. Т.79. №1. С. 68-71.

796. Орлов А.И. Устойчивость кластера – критерий его естественности // Математические методы изучения геологических явлений [Сб. ст.] Моск. об-во испытателей природы, Межсекц. семинар по применению математики в геологии; [Гл. ред. А. Л. Янин]. - М.: Наука/МОИП, 1990. – С. 54-60.

Про публикацию работы №796 я узнал только в 2013 г. из Интернета.

Обобщающая статья:

894. Орлов А.И. Новый подход к изучению устойчивости выводов в математических моделях // Научный журнал КубГАУ. 2014. №100. С. 1–30.

Конкретные задачи устойчивости рассмотрены в статьях:

1020. Луценко Е.В., Орлов А.И. Количественная оценка степени манипулирования индексом Хирша и его модификация, устойчивая к манипулированию // Научный журнал КубГАУ. 2016. №121. С. 202–234.

1089. Орлов А.И. Устойчивость сравнения планов выделяет модели с дисконтированием среди всех моделей динамического программирования // Устойчивое развитие науки и образования. 2018. № 2. С. 22-33.

1143. Орлов А.И. Характеризация моделей с дисконтированием / Научный журнал КубГАУ. 2019. №153. С. 202–218.

1169. Орлов А.И. Свойства общей схемы устойчивости / Научный журнал КубГАУ. 2020. № 161. С. 121 – 149. <http://ej.kubagro.ru/2020/07/pdf/10.pdf>.

В 2022 г. выпущено исправленное и дополненное переиздание моей книги № 732:

1206. Орлов А.И. Устойчивые экономико-математические методы и модели : монография. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 337 с. — ISBN 978-5-4497-1459-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117049.html>

Это важно, поскольку книга № 732 мало доступна российским исследователям. Отметим, что предшественницей книг № 732 и №1206 является моя первая научная книга "Устойчивость в социально-экономических моделях (1979)", выпущенная за 43 года до появления книги № 1206.

Подчеркнем еще раз, что за прошедшее время не утратили актуальности научные результаты, включенные в книгу 1979 г.

В книгу 2022 г. внесены незначительные исправления и добавлены ссылки на литературу с 2011 г. по 2021 г.

Проблемам устойчивости посвящены доклады:

*1236. Орлов, А. И. Устойчивость выводов в математических моделях социально-экономических явлений и процессов / А. И. Орлов // Устойчивое развитие и новая индустриализация: наука, экономика, образование : Материалы конференции, Москва, 18 июня 2021 года. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2021. – С. 364-367. – EDN BVSJCK.*

*1240. Орлов А.И. Об устойчивости выводов в математических моделях экономических систем // Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инноваций: материалы Международной научно-практической конференции. – Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2022. – С. 382-385.*

## ЧАСТЬ 3. ИССЛЕДОВАНИЯ В ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЯХ

В третьей части книги рассмотрены исследования в технических науках, прежде всего в стандартизации и управлении качеством, экологии, медицине и смежных областях (биологии, психологии, управлении здравоохранением), социологии, посвященные в основном (но не исключительно) применению статистических методов в конкретных предметных областях.

### 3.1. Технические науки

- 3.1.1. Общие вопросы стандартизации статистических методов
- 3.1.2. Стандартизация прикладной статистики
- 3.1.3. Статистический контроль
- 3.1.4. Международная стандартизация
- 3.1.5. Оптимизация качества продукции и требований НТД
- 3.1.6. Хоздоговора
- 3.1.7. Деятельность Рабочей группы по упорядочению системы стандартов по прикладной статистике и другим статистическим методам
- 3.1.8. Деятельность Центра статистических методов и информатики
- 3.1.9. Система «Шесть сигм»
- 3.1.10. Разработка автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий
- 3.1.11. Организация производства

Во ВНИИ стандартизации (ВНИИС) Госстандарта СССР я проработал 8 лет (1981 – 1989). Публикации по стандартизации и управлению качеством относятся как к этому периоду, так и к следующему – периоду активной деятельности созданного мной Всесоюзного центра статистических методов и информатики (1989-1992), выходили и позже (см. ниже), вплоть до настоящего времени.

#### 3.1.1. Общие вопросы стандартизации статистических методов

Разработанная мной концепция стандартизации статистических методов управления качеством была представлена в докладе:

*191. Орлов А.И., Богатырев А.А. Системный подход к стандартизации статистических методов управления качеством // III Всесоюзная научно-техническая конференция "Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции" (г. Тарту, 17-18 сентября 1985 г.). Тезисы докладов. I часть. - Тарту: Изд-во АН ЭССР, 1985. - С. 238-240.*

Указанный в числе авторов мой тогдашний начальник к.э.н. А.А. Богатырев отношения к докладу не имел, в частности, из-за полного отсутствия квалификации в области статистических методов (подробности – ниже).

Проблематика стандартизации прикладной статистики рассмотрена в статье:

*196. Орлов А.И. Система государственных стандартов по прикладной статистике // Заводская лаборатория. 1986. Т.52. №3. С.58-61.*

На тот момент я рассматривал стандартизацию как инструмент повышения научного уровня использования статистических методов в народном хозяйстве и научных исследованиях. Статистические инструменты (т.е. методики, программные продукты) должны изготавливаться специалистами в области статистических методов, согласовываться с ведущими научными организациями в этой области (выражаясь современным языком, проходить сертификацию), а

потому такие статистические инструменты должны иметь официальный статус, например, статус государственных стандартов.

Приходилось не раз и на различных собраниях выступать по общим вопросам стандартизации и управления качеством, однако опубликовано немного:

226. Орлов А.И. Научный подход к проблемам качества (беседу вел Ефим Рябин) // Газета Вильнюсского ГК КПСС и Вильнюсского горсовета «Вечерние новости». 13 мая 1987 г. С. 1-1.

231. Орлов А.И. Союз науки и производства // Стандарты и качество. 1987. №10. С. 107-107.

272. Гнеденко Б.В., Орлов А.И. О применении современных статистических методов в управлении качеством продукции // Надежность и контроль качества. 1990. №3. С. 62-62.

311. Орлов А.И. Сертификация статистических методов, пакетов программ и систем обучения // Международная конференция по интервальным и стохастическим методам в науке и технике (ИНТЕРВАЛ-92). Москва, 22-26 сентября 1992 г. Сборник трудов. – М.: Изд-во МЭИ, 1992. – Том 1. С. 125-128. – Т.2. С. 88-88.

412. Орлов А.И. Статистические методы в метрологии, диагностике материалов, стандартизации, управлении качеством и сертификации // Сборник тезисов докладов Всероссийской научно-технической конференции «Машиностроительные технологии» (8-10 декабря 1998 г., Москва). – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана. – С. 176-177.

Анализ ситуации в области применения статистических методов в различных областях стандартизации и управления качеством сделан в написанной мною работе:

235. Кривцов В.С., Орлов А.И., Фомин В.Н. Современные статистические методы в стандартизации и управлении качеством продукции // Стандарты и качество. 1988. №3. С. 32-36.

На тот момент проф. д.т.н. В.Н. Фомин был заведующим отделом, где я работал. Он поддерживал мою деятельность, разбирался в проблеме. А В.С. Кривцов был заместителем директора ВНИИС, его фамилия приписана для придания статье более высокого статуса среди тех, кто обращает внимание на должности авторов, а не на существо дела.

В основном о проверке гипотезы однородности двух независимых выборок шла речь в статье с более широким названием:

240. Орлов А.И., Фомин В.Н. Применение статистических методов при анализе технического уровня и качества продукции // Надежность и контроль качества. 1988. №12. С. 3-9.

Разработанные нами рекомендации были сведены в единую систему в работе:

319. Орлов А.И. Рекомендации по применению статистических методов регулирования и контроля в системах качества (рукопись). – М.: Центр статистических методов и информатики АОЗТ «ЭНТЕР Лтд», 1993. – 46 стр.

Основная часть этой работы вошла в книгу:

732. Орлов А.И. Устойчивые экономико-математические методы и модели. Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями. – Saarbrücken (Germany), LAP (Lambert Academic Publishing), 2011. – 436 с. ISBN 978-3-8433-1743-6

(как «Приложение 1. Некоторые задачи управления промышленными предприятиями, для решения которых необходимо применение экономико-математических моделей и методов (классификация по этапам жизненного цикла

продукции)» (стр.395-424). В Приложении 1 приведены формулировки более 200 задач указанного типа).

Прорабатывались вопросы применения в стандартизации и управлении качеством продукции экономико-математических методов:

224. Орлов А.И. *Экономико-математические методы в стандартизации и управлении качеством продукции* // *Экономика и математические методы*. 1987. Т. XXIII. №6. С. 1115-1116.

253. Орлов А.И. *Методологические проблемы математического моделирования в стандартизации и управлении качеством продукции* // *Математическое моделирование социальных процессов*. - М.: Академия общественных наук при ЦК КПСС, 1989. - С. 112-114.

См. также раздел 5 «Оптимизация качества продукции и требований НТД» ниже в этой главе.

Была сделана попытка дать сводную работу на современном научном уровне. Издательство стандартов заказало книгу «Стандартизация статистических методов управления качеством». Она была подготовлена мною (прикладная статистика), А.А. Богатыревым (статистический контроль) и Ю.Д. Филипповым (контрольные карты). Основной материал моей части в настоящее время представлен на сайте «Высокие статистические технологии» под названием «Математика случая» и на сайте Лаборатории экономико-математических методов в контроллинге под названием «Вероятность и статистика - основные факты. Справочник». Он вошел в качестве глав в состав учебников:

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник*. - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений. Учебник*. - М.: Экзамен, 2006. - 576 с.

Кроме того, издан как самостоятельная книга:

687. Орлов А.И. *Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник*. - М.: КНОРУС, 2010. - 192 с.  
(издательство КНОРУС выпускало стереотипные издания и в дальнейшие годы).

Прочитав в верстке разделы соавторов, я обнаружил в них массу ошибок. Раздел А.А. Богатырева про статистический контроль я полностью выкинул за полной безграмотностью и написал свой, который к настоящему времени вошел в учебники:

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное*. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. - 576 с.

600. Орлов А.И. *Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений*. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений. Учебник*. - М.: Экзамен, 2006. - 576 с.

(Стандарты по контрольным картам, о которых шла речь в рассматриваемой рукописи, также были непригодны из-за большого числа ошибок – см. ниже о результатах профессионального анализа, проведенного Рабочей группой по упорядочению системы стандартов по прикладной статистике и другим статистическим методам.)

Однако А.А. Богатырев не пожелал признать свое невежество. Он добился того, что набор книги был рассыпан. Однако авторам выплатили гонорар. Помню, получил 400 руб., а мои соавторы шипели – «много».

Из своих частей мои соавторы склепали сочинение:

Богатырев А.А., Филиппов Ю.Д. *Стандартизация статистических методов управления качеством*. - М.: Изд-во стандартов, 1989. - 120 с.

Естественно, все ошибки были бережно сохранены. Кроме того, Богатырев А.А. и Филиппов Ю.Д. допустили плагиат: п.1.2 этой книги (с.23-45) принадлежит мне и



включен в указанное сочинение без моего согласия и без упоминания о моем авторстве.

Факт плагиата хорошо иллюстрирует уровень участников процесса – эта начальная часть моего исключенного раздела совершенно не соответствовала их логике изложения.

Когда я работал в ВНИИСтандартизации, была выявлена проблема понимания содержания стандартов по статистическим методам управления качеством продукции. Дело в том, что указанные стандарты использовали понятия теории вероятностей и прикладной статистики, а применяющие их научно-технические работники и стандартизаторы зачастую не владели этими понятиями. Оказался востребованным справочник по теории вероятностей и прикладной статистике, возможно более краткий, но при этом охватывающий необходимый круг понятий. Первый вариант – написанная мною (1986) глава по прикладной статистике в неизданной книге «Стандартизация статистических методов управления качеством». Под названием «Математика случая» справочник размещен на сайте «Высокие статистические технологии». Указаны выходные данные: М.: МЗ-Пресс, 2004. - 110 с. Публикация не осуществлена по вине издательства. Из издательства «Экзамен» справочник вернули в 2008 г. Наконец, четвертая попытка удалась:

687. Орлов А.И. *Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник.* – М.: КНОРУС, 2010. – 192 с.

Реально справочник вышел в середине 2009 г.

Основными моими публикациями по общим вопросам стандартизации статистических методов являются статьи:

305. Орлов А.И. *О современных проблемах внедрения прикладной статистики и других статистических методов* // Заводская лаборатория. 1992. Т.58. №1. С.67-74.

380. Орлов А.И. *Сертификация и статистические методы (обобщающая статья)* // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1997. Т.63. №3. С. 55-62.

Мои разработки по общим вопросам стандартизации статистических методов включены в учебники как самостоятельные главы:

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное.* - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

600. Орлов А.И. *Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений.* - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений. Учебник.* – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

713. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений : учебник. Гриф УМО.* — М. : КноРус, 2011. — 568 с.

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

Перейдем к конкретным вопросам стандартизации и управления качеством.

### 3.1.2. Стандартизация прикладной статистики

В развитие начатой в 70-х годах серии стандартов «11. Прикладная статистика» мною был разработан:

177. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Бендерский А.М., Богатырев А.А., Филиппов Ю.Д., Фомина Л.А., Невельсон М.Б. *ГОСТ 11.011-83. Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для*

параметров гамма-распределения. - М.: Изд-во стандартов, 1984. - 53 с. - Переиздание: М.: Изд-во стандартов, 1985. - 50 с.

Об основополагающем значении ГОСТ 11.011-83 в прикладной статистике см. главы «Статистика интервальных данных» и «Прикладная математическая статистика» (раздел «2. Параметрическая теория оценивания»).

Разработке ГОСТ 11.011-83 посвящен отчет:

175. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Бендерский А.М., Богатырев А.А., Филиппов Ю.Д., Фомина Л.А., Невельсон М.Б. Разработать ГОСТ «Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров гамма-распределения». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №1.2.4.3.82, рег. №81082770, арх. №1508 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1983. - 25 стр.

По результатам исследований, проведенных при разработке ГОСТ 11.011-83, последовал ряд научных публикаций:

178. Орлов А.И. Одношаговые оценки параметров распределений вероятностей // Тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конференции «Применение статистических методов в производстве и управлении» (Пермь, 31 мая - 2 июня 1984 г.). - Пермь: Изд-во ВСНТО, 1984. - С. 90-92.

197. Орлов А.И. О нецелесообразности использования итеративных процедур нахождения оценок максимального правдоподобия // Заводская лаборатория. 1986. №5. С. 67-69.

237. Орлов А.И. О влиянии погрешностей наблюдений на свойства статистических процедур (на примере гамма-распределения) // Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. - Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1988. - С. 45-55.

238. Орлов А.И., Миронова Н.Г. Одношаговые оценки для параметров гамма-распределения // Надежность и контроль качества. 1988. №9. С. 18-22.

383. Орлов А.И. Об оценивании параметров гамма-распределения // Обзорение прикладной и промышленной математики. 1997. Т.4. Вып.3. С. 471-482.

Исследования, проведенные при разработке ГОСТ 11.011-83, породили статистику интервальных данных (см. одноименную главу Части I настоящей книги). Кроме того, было установлено преимущество одношаговых оценок по сравнению с оценками максимального правдоподобия. В настоящее время эти научные результаты включены в учебную литературу:

611. Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник. - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.

759. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

Исследования, проведенные при разработке ГОСТ 11.011-83, касались также свойств специальных функций и построения таблиц, предназначенных для оценивания параметров гамма-распределения. Эти достаточно специальные вопросы не нашли адекватного отражения в моих публикациях.

Большое значение мы придаем небольшой монографии:

211. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черчинцев А.Н. Рекомендации. Прикладная статистика. Методы обработки данных. Основные требования и характеристики. - М.: ВНИИСтандартизации, 1987. - 62 с.

Написана книга мной. Сделана попытка выделить основные характеристики методов прикладной статистики и сформулировать требования к этим методам (т.е. к значениям упомянутых характеристик методов). Например, одно из требований: статистические выводы должны быть инвариантны относительно допустимых преобразований шкал измерения.

Работа заслуживает пропаганды, развития и внедрения. К сожалению, исходный текст стилизован под «птичий язык» стандартов, что сделало его менее доступным для читателей.

Процесс подготовки этой монографии, включая отзывы читателей, отражены в отчете:

193. *Разработать методические указания «Прикладная статистика. Методы обработки данных»* / Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черчинцев А.Н., Федорова Р.С., Кружкова И.Ф., Щептев А.В., Захарова Л.В. Научно-технический отчет ВНИИС по теме №1.2.4.19.84, арх. №2528, рег. №01840020900 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1985. - 23 стр.

Враги науки А.М. Бендерский и А.А. Богатырев помешали утверждению моей разработки в виде методических указаний и выпуску книги в Издательстве стандартов. При поддержке зав. отделом ВНИИС д.т.н. В.Н. Фомина книга была выпущена небольшим тиражом во ВНИИС.

Основные идеи книги отражены в докладе:

247. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черчинцев А.Н. Основные характеристики статистических методов обработки данных и требования к ним // Доклады Московского Общества испытателей природы 1987 г. Общая биология: Морфология и генетика процессов роста и развития. - М.: Наука, 1989. - С. 66-68.

В духе рассматриваемой книги подготовлено Приложение 3 «Методика сравнительного анализа родственных эконометрических моделей» в учебнике:

580. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

Дальнейшее развитие:

1170. Орлов А.И. Основные требования к математическим методам классификации // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2020. Т.86. №11. С. 67-78. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44199602>

1163. Орлов А.И. Основные требования к методам анализа данных (на примере задач классификации) / Научный журнал КубГАУ. 2020. №159. С. 239–267. <http://ej.kubagro.ru/2020/05/pdf/17.pdf>.

1212. Орлов А.И. Контроллинг и статистические методы // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов X международного конгресса по контроллингу, (Ярославль, 22 октября 2021 г.) / Под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – М.: НП «Объединение контроллеров», 2021. – С. 65 - 74. <http://controlling.ru/files/185.pdf>

1238. Орлов А.И. Основные требования к статистическим методам анализа данных // Научный журнал КубГАУ. 2022. №181. С. 316–343. <http://ej.kubagro.ru/2022/07/pdf/26.pdf>

1253. Орлов А. И. Контроллинг статистических методов // Контроллинг. – 2022. – № 4(86). – С. 2-11. – EDN JGCVTT. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50264906>

1268. Орлов А.И. Контроллинг экономико-математических методов // Научный журнал КубГАУ. 2023. №06(190). С. 70 – 80. <http://ej.kubagro.ru/2023/06/pdf/10.pdf>.

Принципиально важной была работа по созданию таблиц критических точек двухвыборочного критерия Смирнова:

212. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черномордик О.М. Методика. Проверка однородности двух выборок параметров продукции при оценке ее технического уровня и качества. - М.: ВНИИСтандартизации, 1987. - 116 с.

Это – вторая редакция документа. Враги сорвали выпуск заключительной редакции таблиц в Издательстве стандартов, а выпускать их во ВНИИС малым

тиражом я так и не собрался, поскольку вторая реакция мало отличалась от итогового варианта, а сам я уже переключился на «Проект СТАТПРОМ» (см. ниже). Целесообразно издать окончательный вариант методики.

История разработки отражена в отчете:

242. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черчинцев А.Н., Черномордик О.М. Разработать методику «Проверка однородности двух выборок параметров продукции при оценке ее технического уровня и качества». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №5.1.7.88, рег. №01870082286, арх. №3023 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1988. - 65 стр.

Отметим, что во второй редакции методики таблицы критических точек двухвыборочного критерия Смирнова составляли лишь заключительную часть, хотя и основную. Кроме нее, имелся терминологический раздел, на основе которого позже была издана статья:

435. Орлов А.И. Термины и определения в области вероятностно-статистических методов // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1999. Т.65. №7. С. 46-54.

Основной теоретический раздел в методике – обоснование выбора критерия проверки однородности двух выборок на основе изучения свойств различных критериев однородности двух независимых выборок. Этой тематике был посвящен ряд описанных ниже статей.

На использовании метода Монте-Карло основана статья:

204. Камень Ю.Э., Камень Я.Э., Орлов А.И. Реальные и номинальные уровни значимости в задачах проверки статистических гипотез // Заводская лаборатория. 1986. Т.52. №12. С.55-57.

В этой статье продемонстрирована необходимость учета отличия реального уровня значимости статистического критерия от номинального, что вызвано дискретностью распределения непараметрического критерия.

Основные результаты, связанные с изучением критериев однородности двух независимых выборок, получены в статье:

213. Орлов А.И. О применении статистических методов в медико-биологических исследованиях // Вестник Академии медицинских наук СССР. 1987. №2. С. 88-94.

Вариант статьи №213 напечатан через 16 лет:

539. Орлов А.И. О проверке однородности двух независимых выборок // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2003. Т.69. №1. С. 55-60.

Этот текст вошел в учебники «Эконометрика» и «Прикладная статистика». См. также:

221. Орлов А.И., Камень Я.Э., Камень Ю.Э., Фомин В.Н. Сравнение критериев однородности двух выборок методом статистических испытаний // Тезисы докладов III Всесоюзной школы-семинара «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1987. - С. 200-201.

240. Орлов А.И., Фомин В.Н. Применение статистических методов при анализе технического уровня и качества продукции // Надежность и контроль качества. 1988. №12. С. 3-9.

251. Орлов А.И., Фомин В.Н. Проверка однородности двух выборок: система вероятностных моделей // Стандартизация контроля качества и надежности промышленной продукции. Тезисы докладов научно-технической конференции (Горький, май 1989). - Горький: Горьковский филиал ВНИИНМАШ, 1989. - С. 58-59.

До сих пор не доведен до подробной публикации обширный материал, посвященный изучению свойств критериев однородности двух независимых выборок методом Монте-Карло. Он был включен в базовый документ:

261. *Аванпроект СТАТПРОМ (аванпроект комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством) / Орлов А.И., Адлер Ю.П., Благовещенский Ю.Н. и еще 24 соавтора. (Рукопись.) - М.: Советско-франко-итальянское предприятие ИНТЕРКВАДРО, 1989 (по х/д с ВНИИС). - 1517 стр.*

В связи с распространенными утверждениями о меньшей трудоемкости графических методов оценки параметров вероятностных распределений по сравнению с аналитическими методами было проведено сравнение этих двух групп методов:

203. Орлов А.И. *Области применимости государственных стандартов по аналитическим и графическим методам оценки параметров вероятностных распределений // Надежность и контроль качества. 1986. №11: С.29-34.*

Группой пермских математиков в сотрудничестве с нами был разработан проект ГОСТ по оценке параметров гипергеометрического и отрицательного гипергеометрического распределений:

206. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Лумельский Я.П., Бобров Н.Е., Чичагов В.В., Гусев А.Л. *Разработать ГОСТ «Статистический контроль качества продукции. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров гипергеометрического и отрицательного гипергеометрического распределений». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №1.2.4.17.84, арх. №2656 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1986. - 13 стр.*

Проект был утвержден в качестве государственного стандарта и передан для издания. Однако набор был рассыпан из-за отмены системы государственных стандартов по прикладной статистике. В этой вредительской акции виновны А.М. Бендерский и А.А. Богатырев. Целесообразно опубликовать эту работу, выполненную на высоком научном уровне.

По заказу ВНИИ резиновой промышленности (позже ВНИИ эластомерных материалов и изделий) был разработан метод непараметрической интервальной оценки коэффициента вариации:

215. Орлов А.И., Друянова Г.Б. *Непараметрическое оценивание коэффициентов вариации технических характеристик и показателей качества // Надежность и контроль качества. 1987. №7. С. 10-16.*

248. Орлов А.И. *Комментарий к заметке Ф.В. и В.Ф. Залесских «Об относительных ошибках двух или нескольких выборочных средних» // Заводская лаборатория. 1989. Т.55. №3. С. 101-102.*

Дальнейшее развитие методов непараметрического оценивания характеристик распределения осуществлено позже:

576. Орлов А.И. *Непараметрическое точечное и интервальное оценивание характеристик распределения // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2004. Т.70. №5. С. 65-70.*

Эти методы включены в учебники по эконометрике и прикладной статистике.

Оказался необходимым (при идущей сейчас разработке методов прогнозирования на промышленном предприятии) доклад:

222. Орлов А.И., Медведев В.Н. *Программно-алгоритмическое обеспечение статистических методов в САПР стандартов // Тезисы докладов III Всесоюзной школы-семинара «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1987. - С. 313-315.*

Его основное содержание – непараметрическая оценка точки пресечения двух регрессионных прямых. Эти работы были продолжены совместно с В.С. Муравьевой:

634. Муравьева В.С., Орлов А.И. *Непараметрическое прогнозирование момента встречи // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 2 / Материалы Восьмого всероссийского симпозиума. Москва, 10-11*

апреля 2007 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2007. – С. 147–149.

653. Муравьева В.С., Орлов А.И. *Непараметрическое оценивание точки пересечения регрессионных прямых* // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2008. Т.74. №1. С.63-68.

Итоги подведены в кандидатской диссертации В.С. Муравьевой (2011).

### 3.1.3. Статистический контроль

В первой моей научной разработке по статистическому контролю с использованием экономических критериев я отвечал за математическую сторону:

184. Сипатрина Л.С., Орлов А.И., Богатырев А.А. *Рекомендации. Обоснование планов статистического приемочного контроля по альтернативному признаку при минимизации суммарных затрат.* - М.: Изд-во стандартов, 1985. - 14 с.

Методологические и теоретические основы статистического контроля рассмотрены в статье:

246. Орлов А.И. *Об оптимизации выборочного контроля качества продукции* // Стандарты и качество. 1989. №3. С. 91-94.

Вместо с моим аспирантом Г.Г. Кравченко был разработан новый метод статистического контроля бесформенной (жидкой, газообразной, порошкообразной, сыпучей, тестообразной и т.п.) продукции, основанный на мысленном разделении всей массы продукции на условные единицы контроля:

255. Кравченко Г.Г., Орлов А.И. *Метод выделения единиц бесформенной продукции при статистическом контроле качества* // IV Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 5-7 сентября 1989 г.). Тезисы докладов. – Тарту: Изд-во Тартуского государственного ун-та, 1989. - С. 324-324.

286. Кравченко Г.Г., Орлов А.И. *О статистическом приемочном контроле порошкообразных материалов* // Надежность и контроль качества. 1991. №2. С. 37-39.

Для определения размеров выделяемых единиц контроля применялся метод проверки значимости отличия от 0 непараметрического коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Обоснованию адекватной трактовки понятий «приемочный уровень дефектности» и «браковочный уровень дефектности» посвящена работа:

290. Орлов А.И. *Двойственность понятий в статистическом приемочном контроле* // Надежность и контроль качества. 1991. №10. С. 22-26.

В этой работе продемонстрировано, что «приемочный уровень дефектности» и «браковочный уровень дефектности» - это характеристики плана контроля. Выбирать значения этих характеристик с целью синтеза плана контроля следует, разумеется, на основе анализа соответствующего технологического процесса и требований, предъявляемых к продукции. Однако нецелесообразно связывать рассматриваемые понятия именно с технологическим процессом и продукцией.

Всесоюзный центр статистических методов и информатики разработал ряд программных продуктов (диалоговых систем) по статистическому контролю. Их сравнительный анализ дан в статье:

361. Орлов А.И. *Математическое обеспечение сертификации: сравнительный анализ диалоговых систем по статистическому контролю* // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1996. Т.62. №7. С. 46-49.

Новые теоретические результаты были получены в конце 90-х годов. Предложено статистический контроль рассматривать как часть технико-экономического взаимодействия поставщика и потребителя:

437. Орлов А.И. Всегда ли нужен контроль качества продукции? // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1999. Т.65. №11. С. 51-55.  
В частности, установлено, что в случае высокого качества продукции целесообразно отказаться от выходного контроля, создав систему устранения дефектов у потребителей.

Развитию этой идеи посвящена статья:

868. Орлов А.И. Всегда ли нужен контроль качества продукции у поставщика? // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. №96. С. 969–982.

На основе теории люсианов проанализирован статистический контроль по двум альтернативным признакам:

481. Орлов А.И. Статистический контроль по двум альтернативным признакам и метод проверки их независимости по совокупности малых выборок // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2000. Т.66. №1. С. 58-62.

К этой теме я вернулся в статье:

924. Орлов А.И. Метод проверки гипотез по совокупности малых выборок и его применение в теории статистического контроля // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. №104. С. 38–52.

Асимптотические методы синтеза планов статистического контроля рассмотрены в работах:

910. Орлов А.И. Асимптотические методы статистического контроля // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. №102. С. 1–31.

968. Орлов А.И. О развитии асимптотических методов статистического контроля // *Материалы республиканской научно-практической конференции "Статистика и ее применения - 2015". Под редакцией профессора А.А. Абдушукурова. - Ташкент: НУУз, 2015. - С. 30-40.*

985. Орлов А.И. Предельные теоремы в статистическом контроле // *Научный журнал КубГАУ*. 2016. №116. С. 462–483.

Предварительные итоги работ по статистическим методам обеспечения качества продукции подведены в работах:

380. Орлов А.И. Сертификация и статистические методы (обобщающая статья) // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1997. Т.63. №3. С. 55-62.

508. Орлов А.И. Качество выживания. Статистический контроль качества продукции // *Российское предпринимательство*. 2001. №2. С. 17-24.

Статистический контроль процессов осуществляется с помощью контрольных карт Шухарта и кумулятивных сумм. Им посвящены статьи:

637. Митрохин И.Н., Орлов А.И. Обнаружение разладки с помощью контрольных карт // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2007. Т. 73. №5. С. 74-78.

811. Шаров В.Д., Орлов А.И. О выявлении отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // *Green Controlling: Сборник тезисов III Международного конгресса по контроллингу/ Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С. 133-135.*

842. Шаров В.Д., Орлов А.И. Выявление отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // *Green Controlling: Сборник трудов III Международного конгресса по контроллингу / Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С. 277 – 292.*

1285. Орлов А.И. Как проверить соответствие факта плану // *Тринадцатые Чарновские чтения. Сборник трудов XIII Всероссийской научной конференции по организации производства. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, НП «Объединение контроллеров», 2023. – С. 100-106.*

Полученные нами научные результаты по статистическому контролю вошли в учебники:

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное.* - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

600. Орлов А.И. *Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений.* - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений. Учебник.* – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

713. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений : учебник. Гриф УМО.* — М. : КноРус, 2011. — 568 с.

В двух крайних учебниках есть раздел про контрольные карты.

Отметим, что в перечисленных учебниках рассматривается синтез плана одноступенчатого контроля по значениям приемочного и браковочного уровней дефектности. Даны асимптотические формулы на основе теоремы Муавра - Лапласа. Границы их применимости требуют изучения с помощью численных методов. В первом издании «Эконометрики» приведены первоначальные формулы, в дальнейших изданиях и других учебниках – усовершенствованные, с более естественным выводом.

Синтез планов на основе ограничений на предел среднего выходного уровня дефектности также основан на асимптотическом методе, границы его применимости требуют изучения с помощью численных методов.

Единицами контроля могут быть не только единицы продукции, но и документы (при внутреннем и внешнем аудите), и условные единицы воздуха, воды, почвы при экологическом мониторинге. Одним из достижений (видимо, основное мое продвижение в экологической науке) считаю перенес методов статистического контроля продукции на экологический мониторинг. Об этом рассказано во всех моих книгах по экологической тематике, в частности, в крайней из них, подводящей итоги:

769. Орлов А.И. *Проблемы управления экологической безопасностью. Итоги двадцати лет научных исследований и преподавания.* – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing. 2012. – 344 с.

### 3.1.4. Международная стандартизация

Участие в разработке международных стандартов СЭВ и ИСО никак не отражалось в виде печатных публикаций, поскольку фамилии разработчиков в таких стандартах не публиковались (а в отечественных стандартах они указывались только в первом издании). Такая практика, с одной стороны, была оправдана как «стандартистской» нормируемых положений, так и большим числом участников процесса. С другой стороны, малоквалифицированные разработчики получали возможность уйти от ответственности.

Со стороны может показаться странным, что многие международные стандарты имеют низкий научно-технический уровень. Это их отрицательное свойство порождено действующей системой разработки международных стандартов. Она такова. Сторонами разработки являются «делегации стран». Эти делегации формируются национальными органами стандартизации. Как правило, «делегация страны» сводится к одному-единственному подразделению в одном из НИИ. Плюс бюрократическая надстройка. В СССР всей международной стандартизацией в области статистических методов управления качеством продукции занимался сектор статистических методов стандартизации и управления качеством ВНИИ стандартизации Госстандарта СССР во главе с к.э.н.



А.А. Богатыревым, который вообще ничего не понимал в статистических методах, зато был большим знатоком бюрократических процедур. Научное руководство осуществлял вышестоящий начальник – зав. отделом к.т.н. А.М. Бендерский, которого можно признать специалистом по статистическим методам, хотя и малоквалифицированным. Например, он так и не смог понять, что предельное распределение статистики Колмогорова в случае, когда вместо неизвестных параметров подставляют их оценки, отличается от такового при известных параметрах. (Эта распространенная ошибка рассмотрена в статьях:

186. Орлов А.И. *Распространенная ошибка при использовании критериев Колмогорова и омега-квадрат* // Заводская лаборатория. 1985. Т.51. №1. С. 60-62.

873. Орлов А.И. *Непараметрические критерии согласия Колмогорова, Смирнова, Омега-квадрат и ошибки при их применении* // Научный журнал КубГАУ. 2014. №97. С. 647–675.

Итак, международная стандартизация проводилась в отрыве от ведущих научных центров по тематике разрабатываемых стандартов. Все замыкалось на конкретных лиц (А.М. Бендерского и А.А. Богатырева), не являвшихся квалифицированными специалистами и потому допускавшими грубые ошибки. При этом все вышестоящие начальники отстаивали однажды принятые ими решения, подготовленные, как теперь ясно, невеждами, в результате чего исправить ошибки было крайне сложно.

Мое участие в международной стандартизации, отраженное в отчете по плановой НИР, началось с терминологического стандарта:

160. Богатырев А.А., Орлов А.И., Сипатрина Л.С. *Разработать стандарт СЭВ «Теория вероятностей и прикладная статистика. Термины, определения и обозначения»*. Научно-технический отчет ВНИИС по теме №01.913.38-80 (ПКС СЭВ), арх. №1747 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1981. - 11 стр.

Терминологический стандарт мне не удалось довести до кондиции из-за сопротивления невежд. Позже мной был разработан адекватный вариант этого стандарта, однако из-за противодействия Богатырева А.А. и Бендерского А.М. он не был принят в качестве проекта для замены негодного стандарта СЭВ. Этот мой проект позже вошел в состав итоговой работы:

261. *Аванпроект СТАТПРОМ (аванпроект комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством)* / Орлов А.И., Адлер Ю.П., Благовещенский Ю.Н. и еще 24 соавтора. (Рукопись.) - М.: Советско-франко-итальянское предприятие ИНТЕРКВАДРО, 1989 (по х/д с ВНИИС). - 1517 стр.

Еще через 10 лет мой проект стандарта СЭВ был опубликован в виде статьи (к сожалению, с опечатками по вине редакции):

435. Орлов А.И. *Термины и определения в области вероятностно-статистических методов* // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1999. Т.65. №7. С. 46-54.

Тот же текст включен в учебник «Эконометрика» в качестве приложения 1:

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное*. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

Теоретические проблемы создания терминологических словарей и иных документов, особенно нормативных, обсуждаются в работе:

216. Орлов А.И. *Как обеспечить единство терминологии?* // Стандарты и качество. 1987. №10. С. 52-52.

Диалектическая сложность ситуации состоит в том, что наряду с нормативными требованиями к терминологии необходимо обеспечить свободу научного творчества и сохранить имеющиеся традиции. Стандартизаторы приходили к анекдотической ситуации – согласно норме «Несоблюдение стандарта преследуется по закону», проставленной на безграмотном терминологическом стандарте, требовалось привлечь к ответственности по закону, в частности,

академика А.Н. Колмогорова, который использовал не те обозначения, каковых требовал стандарт.

Работа над другими международными стандартами отражена в отчетах:

181. Орлов А.И., Богатырев А.А., Миронова Н.Г. Разработать стандарт СЭВ «Прикладная статистика. Аналитические методы обработки данных. Основные положения». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №1.5.1.2.82, инв. №2268. - М.: ВНИИС, 1984. - 15 стр.

182. Орлов А.И., Богатырев А.А., Миронова Н.Г. Разработать стандарт СЭВ «Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Планы контроля». Пересмотр СТ СЭВ 548-77. Научно-технический отчет ВНИИС по теме №01.913.57-83 (ПКС СЭВ), инв. №2266 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1984. - 19 стр.

192. Орлов А.И., Миронова Н.Г. Разработать стандарт СЭВ «Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметра распределения Пуассона». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №1.5.1.2.84, арх. №2527, рег. №01820068629 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1985. - 13 стр.

207. Орлов А.И., Миронова Н.Г. Разработать стандарт СЭВ «Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров логарифмически нормального распределения». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №01.913.64.3-84, рег. №01860021921, арх. №2684. - М.: ВНИИС, 1986. - 25 стр.

Работа над стандартами ИСО (Международной организации по стандартизации) не включалась в план ВНИИС и не сопровождалась составлением отчетов. Поэтому документальных свидетельств о моем участии в разработке стандартов ИСО не осталось. Хотя А.А. Богатырев ничего не понимал в статистических методах, он с удовольствием дважды в год ездил в зарубежные командировки на заседания Рабочих групп по разработке стандартов ИСО по статистическим методам, представляя СССР. Научный уровень стандартов ИСО соответствовал уровню таких разработчиков, как А.А. Богатырев.

В настоящее время стандарты ИСО по статистическим методам, как и отечественные стандарты по этой тематике, насколько могу судить, являются в основном устаревшими и/или ошибочными. К сожалению, сужу об этом по отрывочным впечатлениям, например, от безграмотного терминологического стандарта ИСО или иных, подготовленных невеждой Б.Ю. Лемешко:

<http://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?t=426>

<http://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?t=517>

Проблема в том, что для подготовки доказательного заключения по подобным документам требуется много времени и сил. Достаточно сказать, что объем заключения обычно превышает объем разбираемого текста. В советские времена организовать разбор стандартов удалось, в частности, потому, что оплата труда у научных работников была, по сути, повременной. Сейчас, когда она стала сдельной, необходимо прежде всего обеспечить финансирование работ по подготовке отзывов. В обстановке общего развала стандартизации (и общего развала науки) это мало реально.

### **3.1.5. Оптимизация качества продукции и требований НТД**

Экономико-математические методы весьма эффективны в области стандартизации и управления качеством. К ним можно отнести технико-экономические методы статистического контроля (см. выше) и методы оптимизации качества продукции и требований НТД на продукцию, работы по которым велись во ВНИИС под руководством проф., д.т.н. Д.М. Комарова. В его подразделение я перешел, разорвав с вредителями А.М. Бендерским и А.А.

Богатыревым. Приятно вспомнить, что участвовал в подготовке ряда полезных изданий:

233. Комаров Д.М., Алексеева Н.Д., Орлов А.И. и еще 4 соавтора. *Рекомендации. Межотраслевой (государственный) комплекс оптимизации качества продукции и требований НТД на продукцию. Основные положения.* - М.: ВНИИСтандартизации, 1988. - 52 с.

244. *Рекомендации. Общегосударственный комплекс оптимизации качества продукции и требований НТД на продукцию. Основные положения / Комаров Д.М., Алексеева Н.Д., Орлов А.И., Зубкова С.А., Литманс Г.В., Табакова Г.С., Сыроватко М.Л.* - М.: Изд-во стандартов, 1989. - 36 с. (2,5 п.л.).

245. *Основы научного и методического обеспечения применения методов оптимизации качества продукции и требований НТД / Комаров Д.М., Алексеева Н.Д., Орлов А.И., Златкова М.И., Леонова И.В., Сыроватко М.Л., Табакова Г.С.* - *Обзорная информация. Сер. «Стандартизация». 1989. №1.* - М.: ВНИИКИ. 1989. - 56 с. (3,5 п.л.).

В составе группы проф. Д.М. Комарова участвовал также в НИР, завершившейся отчетом:

225. Комаров Д.М., Алексеева Н.Д., Орлов А.И. и еще 8 соавторов. *Провести изучение применения в отраслях промышленности МР «Оптимизация перспективных требований стандартов на группы однородной продукции». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №1.2.4.100.86 / 5.1.13.87, рег. №01860015310, арх. №2790 (рукопись).* - М.: ВНИИС, 1987. - 102 стр.

Интересные и полезные работы, в которых я участвовал, были сделаны под руководством В.Н. Фомина, ныне также доктора технических наук и профессора:

185. РД 50-217-84. *Методические указания по оценке научно-технического уровня стандартов на промышленную продукцию / Фомин В.Н., Примаков М.И., Орлов А.И., Процун В.И., Щептев А.В. и еще 14 соавторов.* - М.: Изд-во стандартов, 1985. - 37 с.

243. Печенкин А.Н., Сульповар Р.Х., Орлов А.И., Верещетина Ю.С. и еще 3 соавтора. *Разработка предложений по использованию зарубежного опыта по концепциям и методам оценки технического уровня и качества машиностроительной продукции, осуществления контроля качества. Научно-технический отчет ВНИИС по теме №7.1.2.88.1, рег. №01870082285 (рукопись).* - М.: ВНИИС, 1988. - 48 стр.

Эти направления работ остаются актуальными.

### 3.1.6. Хоздоговора

Основная часть работ выполнялась во ВНИИС по госзаказу. Но были и хоздоговора. Участие в хоздоговорных работах никак не влияло на зарплату. Первый из них познакомил меня с проблемами измерений физических величин:

161. Орлов А.И., Богатырев А.А., Миронова Н.Г. *Рекомендации по контролю показателей точности результатов измерений состава в условиях серийного производства материалов. Научно-технический отчет ВНИИС по теме №2.2.407.77-80 (х/д 77-80/25), арх. №174 (рукопись).* - М.: ВНИИС, 1981. - 31 стр.

По второму договору было несколько поездок в Киев:

176. Орлов А.И., Старчевой А.Н., Азаров Б.Г., Крейтер И.Г., Мищенко М.М., Богатырев А.А. *Пересмотреть ГОСТ 3622-68 «Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию» (в соответствии с ГОСТ 18242-72). Совместный научно-технический отчет УкрНИИмясомолпрома и ВНИИС по теме №168106 (рукопись).* - Киев-Москва: УкрНИИмясомолпром - ВНИИС, 1983. - 97 стр.

Запомнилось, что распределения реальных измерений вблизи нормативной границы показателя имеют аномалии – округления в «нужную» сторону приводят

почти к обнулению числа попаданий результатов измерений в интервал группирования, примыкающий к границе с «плохой» стороны. Также было забавно видеть, как в представленных нам данных о 10000 сериях по 10 измерений «плохой» результат измерений всегда был один (по ГОСТу допускалось не более одного), причем стоял либо на 3-м, либо на 8-м месте. Конечно, понять, что данные сфальсифицированы, мог лишь тот, кто знаком с теорией вероятностей.

Мое участие в отчете:

208. Кацман Е.Я., Сафрис В.Л., Орлов А.И., Камень Я.Э. и др. Разработка унифицированных решений по созданию комплекса систем автоматизации на базе микропроцессорной техники в части дозирования сыпучих материалов, процессов нагрева, плавления и охлаждения материалов. Отчет по НИР. Гос. Рег. №01850034629 (рукопись). – Днепропетровск: Днепропетровский филиал Всесоюзного научно-исследовательского и проектного института систем автоматизации и управления Минприбора СССР, 1986. - 128 стр.

сводилось к консультациям братьев Якова Эрговича Камня и Юрия Эрговича Камня. Братья в 1985-86 гг. приезжали в Москву в свой отпуск специально для работы со мной. Результаты отражены, например, в статье:

204. Камень Ю.Э., Камень Я.Э., Орлов А.И. Реальные и номинальные уровни значимости в задачах проверки статистических гипотез // Заводская лаборатория. 1986. Т.52. №12. С. 55-57.

Многочисленные результаты статистического моделирования (методом Монте-Карло) свойств критериев однородности двух независимых выборок еще ждут опубликования. Включенные в кандидатскую диссертацию Я.Э. Камня результаты на стыке теории средних и теории измерений также основаны на результатах наших бесед. После эмиграции в США Я.Э. Камень продолжил работать в этой области, о чем можно узнать из недавнего обзора:

Барский Б. В., Соколов М. В. Средние величины, инвариантные относительно допустимых преобразований шкалы измерения // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2006. №1. С. 59-67.

### **3.1.7. Деятельность Рабочей группы по упорядочению системы стандартов по прикладной статистике и другим статистическим методам**

С начала 70-х годов стали разрабатываться государственные стандарты по статистическим методам. В них мною вскоре после перехода во ВНИИС были обнаружены ошибки. Примером является грубо ошибочный ГОСТ 11.006-74 (СТ СЭВ 1190-78) «Прикладная статистика. Правила проверки согласия опытного распределения с теоретическим», разработанный по руководством к.т.н. А.М. Бендерского. Разбору ошибок в этом стандарте посвящена статья (правда, сам ошибочный ГОСТ не упоминается):

186. Орлов А.И. Распространенная ошибка при использовании критериев Колмогорова и омега-квадрат // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1985. Т.51. №1. С. 60-62.

(Подробному рассмотрению этой тематики посвящена статья:

873. Орлов А.И. Непараметрические критерии согласия Колмогорова, Смирнова, Омега-квадрат и ошибки при их применении // Научный журнал КубГАУ. 2014. №97. С. 647–675.)

Разработчики ГОСТ 11.006-74 (СТ СЭВ 1190-78), не являясь квалифицированными специалистами, не знали, что предельное распределение статистики Колмогорова в случае, когда вместо неизвестных параметров подставляют их оценки, отличается от такового при известных параметрах.

О нравах разработчиков этого стандарта свидетельствует судьба отзыва проф. И.Н. Володина (Казанский университет), в котором на 28 машинописных

страницах разоблачались ошибки первого проекта стандарта и предлагались способы их устранения. Разработчик стандарта к.т.н. А.М. Бендерский (ВНИИСтандартизации) отзыв получил и аккуратно подшил в «Дело ГОСТа». Все ошибки были бережно сохранены. Их тщательно сохранял преемник А.М. Бендерского по этой тематике к.э.н. А.А. Богатырев. Попытки действовать правильно, в соответствии с математической статистикой, «преследовались по закону» (!).

В связи с обнаружением в государственных стандартах по статистическим методам управления качеством продукции грубых ошибок по моей инициативе в 1985 г. приказом по ВНИИС была организована т.н. «Рабочая группа по упорядочению системы стандартов по прикладной статистике и другим статистическим методам». Ее деятельность оперативно отражалась в печати:

209. Орлов А.И. В НТС Госстандарта // *Стандарты и качество*. 1986. №3. С. 70-71.

230. Орлов А.И. В НТС Госстандарта // *Стандарты и качество*. 1987. №7. С. 74-74, №12. С. 25-25.

В составе Рабочей группы активное участие (на общественных началах) приняли 66 специалистов, в том числе 15 докторов и 36 кандидатов наук. Выводы Рабочей группы кратко отражены в статьях:

305. Орлов А.И. О современных проблемах внедрения прикладной статистики и других статистических методов // *Заводская лаборатория*. 1992. Т.58. №1. С. 67-74.

380. Орлов А.И. Сертификация и статистические методы (обобщающая статья) // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1997. Т.63. №3. С. 55-62.

В соответствии с рекомендациями Рабочей группы 24 из 31 государственного стандарта по статистическим методам были отменены в 1986-87 гг. К сожалению, потеряв силу как нормативные документы, многие ошибочные стандарты до сих пор продолжают использоваться как научно-технические издания. Полученные Рабочей группой результаты и выводы не были полностью опубликованы, ошибки в стандартах не были публично вскрыты, и авторы дальнейших публикаций продолжают ссылаться на издания с грубейшими ошибками. Так, в ряде публикаций пропагандируются ошибочные стандарты, посвященные применению контрольных карт при статистическом регулировании технологических процессов.

Отсутствие гласности в деле борьбы с ошибками в стандартах способствовало принятию руководством Госстандарта СССР неадекватных решений. Так, были отменены разом все стандарты серии 11. «Прикладная статистика», как ошибочные, так и безупречные, а набор уже утвержденного ГОСТ «Статистический контроль качества продукции. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров гипергеометрического и отрицательного гипергеометрического распределений» был рассыпан.

Виновники появления ошибок в стандартах не были наказаны.

Рабочая группа не ограничилась критическим анализом имевшихся государственных стандартов. Она выработала программу разработки комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством, кратко названную «Проект «СТАТПРОМ» (т.е. СТАТистика в ПРОМышленности)». Этот проект начал осуществляться в рамках хоздоговора между ВНИИС (заказчик) и только что созданным советско-франко-итальянским совместным предприятием «Интерквадро» (исполнитель). Коллектив непосредственных участников разработки со стороны «Интерквадро» (25 человек) возглавлял я. Эта деятельность была отражена в докладах:

252. Орлов А.И. О разработке комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством // Стандартизация контроля качества и надежности промышленной продукции. Тезисы докладов научно-технической конференции (Горький, май 1989). - Горький: Горьковский филиал ВНИИНМАШ, 1989. - С. 130-131.

256. Орлов А.И., Черномордик О.М. Проект «СТАТПРОМ». - В сб.: IV Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 5-7 сентября 1989 г.). Тезисы докладов. – Тарту: Изд-во Тартуского гос. Ун-та, 1989. - С. 329-330.

257. Орлов А.И. О разработке и внедрении современных статистических методов с помощью программных продуктов // Планирование и автоматизация эксперимента в научных исследованиях. Тезисы докладов IX Всесоюзной конференции (22-27 сентября 1989 г.). Часть I. - М.: МЭИ, 1989. С. 53-54.

Итогом нашей работы был многотомный отчет:

261. Аванпроект СТАТПРОМ (аванпроект комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством) / Орлов А.И., Адлер Ю.П., Благовещенский Ю.Н. и еще 24 соавтора. (Рукопись.) - М.: Советско-франко-итальянское предприятие ИНТЕРКВАДРО, 1989 (по х/д с ВНИИС). - 1517 стр.

Исполнитель направил «Аванпроект СТАТПРОМ» заказчику, т.е. во ВНИИС. Однако ВНИИС и Госстандарт не пожелали использовать «Аванпроект СТАТПРОМ» и приступить к разработке обоснованного в нем комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством.

К тому времени поддерживавший нашу деятельность зам. председателя Рабочей группы проф., д.т.н. В.Н. Фомин ушел из ВНИИС. Поэтому я решил уйти из гадюшника (ВНИИС) и реализовать «Аванпроект СТАТПРОМ» вне Госстандарта. В феврале 1989 г. на основе Рабочей группы я организовал Центр статистических методов и информатики.

Итоги деятельности Рабочей группы по упорядочению системы стандартов по прикладной статистике и другим статистическим методам подведены в работах:

305. Орлов А.И. О современных проблемах внедрения прикладной статистики и других статистических методов // Заводская лаборатория. 1992. Т.58. №1. С. 67-74.

351. Орлов А.И. Сертификация и статистические методы // Международная газета «Наука и технология в России». 1995. №5(11). С. 29-30.

380. Орлов А.И. Сертификация и статистические методы (обобщающая статья) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1997. Т.63. №3. С. 55-62.

О результатах деятельности Рабочей группы по упорядочению системы стандартов по прикладной статистике рассказано в учебниках:

580. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

600. Орлов А.И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

616. Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебник. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

### 3.1.8. Деятельность Центра статистических методов и информатики

Как общественная организация Центр статистических методов и информатики был создан в феврале 1989 г. В него вошло 25 специалистов.

Основное направление деятельности Центра – разработка программных продуктов по статистическим методам управления качеством, подготовка которых была обоснована в Аванпроекте СТАТПРОМ комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством.

В качестве руководителя проекта я спланировал работу. Было организовано 7 творческих коллективов, приступивших к созданию пакетов СПК (руководители разработки - Ю.К. Беляев и Я. П. Лумельский) и АТСТАТ-ПРП ((руководитель разработки – В.А. Липидус) по статистическому контролю, СТАТКОН (руководитель разработки – Г.Ф. Филаретов) и АВРОРА-РС (руководители разработки – И.В. Никифоров и А.А. Новиков) по статистическому регулированию технологических процессов методом контрольных карт, ЭКСПЛАН (руководитель разработки – Е.В. Маркова) и ПАСЭК (руководитель разработки – А.А. Маслак) по планированию эксперимента, НАДИС (руководитель разработки – О.И. Тескин) по надежности и испытаниям. Финансирование осуществляло советско-британо-американское совместное предприятие СПЕКТРУМ. Была сделана попытка организовать проведение фундаментальных научных исследований по нашей тематике, но она не удалась – привлеченные нами специалисты просто-напросто получили от нас дополнительную оплату их очередных исследований, оказавшись не в состоянии переключиться на то, что нам надо.

Информация о разработанных пакетах была опубликована в начале 1990 г.:

278. Орлов А.И. *Интервью о программной продукции Центра статистических методов и информатики (интервью брал В.И. Хохлов) // Теория вероятностей и ее применения. 1990. Т. XXXV. №1. С. 194-195.*

280. *Центр статистических методов и информатики предлагает диалоговые системы для персональных компьютеров. Ответственный за выпуск: А.И.Орлов. - М.: Совместное советско-британо-американское предприятие СПЕКТРУМ, 1990. – 29 с.*

В декабре 1989 г. Центральное правление Всесоюзного экономического общества под председательством В.С. Павлова (тогда министра финансов СССР, позже – последнего председателя Совета министров СССР) приняло решение о создании Всесоюзного центра статистических методов и информатики (ВЦСМИ) и назначило меня директором. В мае 1990 г. я полностью перешел на работу в ВЦСМИ.

ВЦСМИ в 1989-1992 гг. выполнил более 100 хоздоговорных работ, в том числе для Научно-исследовательского центра по безопасности атомной энергетики, Всесоюзного научно-исследовательского института нефтепереработки, ПО «Пластик», Центрального научно-исследовательского института черной металлургии им. Бардина, Научно-исследовательского института стали, Всесоюзного научно-исследовательского института эластомерных материалов и изделий, Научно-исследовательского института прикладной химии, Центрального научно-исследовательского института химии и механики, Научно-производственного объединения «Орион», Всесоюзного научно-исследовательского института экономических проблем развития науки и техники, Производственных объединений «Уралмаш», «АвтоВАЗ», МИИТ, Казахского политехнического института, Донецкого государственного госуниверситета и многих других.

Существенно увеличилось (до 30) число программных продуктов, разработанных и распространяемых ВЦСМИ. Их обзор дан в статьях:

305. Орлов А.И. *О современных проблемах внедрения прикладной статистики и других статистических методов // Заводская лаборатория. 1992. Т.58. №1. С. 67-74.*



309. Орлов А.И. Внедрение современных статистических методов с помощью персональных компьютеров // *Качество и надежность изделий*. №5(21). - М.: Знание, 1992. - С. 51-78.

351. Орлов А.И. Сертификация и статистические методы // *Международная газета «Наука и технология в России»*. 1995. №5(11). С. 29-30.

380. Орлов А.И. Сертификация и статистические методы (обобщающая статья) // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1997. Т.63. №3. С. 55-62.

483. Орлов А.И. Компьютерные технологии в обучении основам экономических и иных знаний // *Компьютеры в учебном процессе*. 2000. №6. С. 69-90.

575. Орлов А.И. Об информационных технологиях обучения в средней и высшей школе // *Телекоммуникации и информатизация образования*. 2004. №1(20). С. 28-43.

К сожалению, единственной осталась публикация, в которой пакеты сравнивались между собой:

361. Орлов А.И. Математическое обеспечение сертификации: сравнительный анализ диалоговых систем по статистическому контролю // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1996. Т.62. №7. С. 46-49.

О практическом применении статистических методов вообще и разработок ВЦСМИ в частности шла речь в публикациях:

279. Орлов А.И. Статистика знает все... Рассказ о Всесоюзном центре статистических методов и информатики // *Тульские коммерческие ведомости*. №9. Июнь 1990 г. С. 4-4.

528. Орлова Л.А., Орлов А.И. Эконометрические информационные технологии на предприятиях // *Предприятия России в транзитивной экономике. Материалы международной научно-практической конференции (Ярославль, 29-30 октября 2002 г.). II часть*. - Ярославль: Концерн «Подати», 2002. - С. 28-30.

Об огромной роли ЦСМИ и ВЦСМИ в создании Всесоюзной статистической ассоциации и других профессиональных объединений статистиков рассказано в разделе «Научно-организационная деятельность».

Материалы о работе ВЦСМИ и полученных результатах включены в учебники:

580. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. - 576 с.

600. Орлов А.И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

616. Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебник. - М.: Экзамен, 2006. - 576 с.

В феврале 1992 г. ВЦСМИ, как и все союзные организации, был ликвидирован. Точнее, он вошел в состав АОЗТ «ЭНТЕР Лтд» как Центр статистических методов и информатики. Одна из до сих пор полезных работ тех времен:

319. Орлов А.И. Рекомендации по применению статистических методов регулирования и контроля в системах качества (рукопись). - М.: Центр статистических методов и информатики АОЗТ «ЭНТЕР Лтд», 1993. - 46 стр.

Центр статистических методов и информатики в настоящее время действует как Институт высоких статистических технологий и эконометрики: <http://orlovs.pp.ru/ivst.php>

О работе Центра статистических методов и информатики см. также раздел «3. Программные продукты Всесоюзного центра статистических методов и информатики» главы «Информационные технологии» Части II, а также разделы «6. Шестая важная веха (1985) - начало работы по наведению порядка в области



разработки и применения статистических методов» и «7. Седьмая важная веха (1988) - начало работы по объединению статистиков» главы «Основные вехи профессионального пути» Вводной Части настоящей книги.

О работах по созданию Всесоюзной статистической ассоциации рассказано в разделе "Научно-организационная деятельность" (часть V) ниже, в п. "6. Научно-организационная работа по созданию профессиональных объединений статистиков". Эта работа проводилась на базе Всесоюзного центра статистических методов и информатики.

### **3.1.9. Система «Шесть сигм»**

Идея, которая еще только начинает нами разрабатываться – это использование методологии системы «Шесть сигм» для совершенствования бизнеса, в частности, для внедрения математических методов и прежде всего статистических методов управления качеством:

591. *Фалько С.Г., Орлов А.И. «Шесть сигм» как подход к совершенствованию бизнеса // Контроллинг. 2004. №4(12). С. 42-46.*

606. *Орлов А.И. «Шесть сигм» - новая система внедрения экономико-математических методов исследования // Ноу-хау бизнеса. 2005. №10. С. 105-108.*

613. *Орлов А.И. «Шесть сигм» - новая система внедрения математических методов исследования // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2006. Т.72. №5. С. 50-53.*

Система «Шесть сигм» рассматривается в литературе как революционный метод управления качеством. Мы предпочитаем рассматривать ее шире - как управленческий инструмент, позволяющий организовать успешное внедрение новых организационно-экономических методов совершенствования бизнеса (методов контроллинга, управленческих инноваций, экономико-математических методов, теории принятия решений, экспертных оценок и т.п.).

### **3.1.10. Разработка автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий**

В октябре 2010 г. я получил по электронной почте письмо от заместителя директора Департамента предотвращения авиационных происшествий Группы компаний «Волга-Днепр» Валерия Дмитриевича Шарова. Он предложил мне стать главным научным консультантом проекта разработки АСППАП - автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий. Эта работа выполнялась в 2010-2012 гг. Группой авиакомпаний «Волга-Днепр» (ГрК «Волга-Днепр») и Ульяновским государственным университетом в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 218 от 9 апреля 2010 г. Финансирование осуществлялось государством и ГрК «Волга-Днепр» в равных долях. ГрК «Волга-Днепр» является мировым монополистом в области нестандартных авиаперевозок, ее флот – самые мощные в мире грузовые самолеты АН-124 «Руслан». В ГрК «Волга-Днепр» я работал в 2011-2012 гг. в качестве советника президента А.И. Исайкина, занимаясь прежде всего консультированием проекта разработки АСППАП (в основном рецензированием отчетов УлГУ и организационно-методической поддержкой проведения экспертных опросов). Другая работа, гораздо меньшая по объему – участие в разработке внутреннего нормативного документа по подготовке, принятию и реализации управленческих решений.

Поскольку согласно техническому заданию проект разработки АСППАП следовало обсуждать на конференциях и в научных журналах, то соответствующие доклады и статьи были подготовлены. В числе авторов, кроме меня, были сотрудники ГрК «Волга-Днепр» (В.Д. Шаров, В.П. Макаров, В.В. Сирота, К.Е. Сидоров) и Ульяновского государственного университета (А.А.

Бутов, М.А. Волков, И.А. Санников, К.О. Раводин, А.Ю. Богданов, Ю.Г. Савинов), а также ответственный работник Межгосударственного авиационного комитета В.М. Рухлинский, сотрудницы МГТУ им. Н.Э. Баумана С.Ю. Куликова и В.С. Муравьева. Естественно, публикации появились не сразу, а только с октября 2011 г. (через 9 месяцев после начала разработки АСППАП), но и продолжались после окончания разработки АСППАП в декабре 2012 г.

Сначала выступления были посвящены проекту в целом:

740. Бутов А.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Проблемы управления группой авиакомпаний // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2011): Материалы Пятой международной конференции (3-5 октября 2011 г., Москва, Россия) Том II. М.: Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, 2011. – С. 22-25.

741. Бутов А.А., Орлов А.И., Сирота В.В., Шаров В.Д. Принятие решений при разработке системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок // Теория активных систем: Труды международной научно-практической конференции (14-16 ноября 2011 г., Москва, Россия). Том I. Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2011. – С. 112-115.

На следующих конференциях и в их достаточно обширных материалах рассматривались вопросы экономической оценки рисков и контроллинга при управлении безопасностью полетов:

744. Орлов А.И., Рухлинский В.М., Шаров В.Д. Экономическая оценка рисков при управлении безопасностью полетов // Материалы I Международной конференции «Стратегическое управление и контроллинг в некоммерческих и публичных организациях: фонды, университеты, муниципалитеты, ассоциации и партнерства»: выпуск №1 / Под научн. ред. С.Л. Байдакова и С.Г. Фалько. – М.: НП «ОК», 2011. – С. 108-114.

755. Волков М.А., Макаров В.П., Орлов А.И., Рухлинский В.М., Санников И.А., Шаров В.Д. Прогнозирование безопасности полетов и экономическая оценка рисков // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 5 / Материалы Тринадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 10-11 апреля 2012 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2012. – С. 43-45.

756. Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И., Волков М.А., Санников И.А., Рухлинский В.М. Контроллинг при управлении безопасностью полетов // Материалы II Международного Конгресса по контроллингу: выпуск №2 / Под ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. – С. 222-232.

Был сделан доклад на конференции по авиационной тематике:

760. Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И. Прогнозирование и предотвращение авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок // Самолетостроение России. Проблемы и перспективы: материалы симпозиума с международным участием / Самарск. гос. аэрокосм. ун-т. - Самара: СГАУ, 2012. - С. 430-431.

На его основе опубликована статья:

806. Бутов А.А., Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И. Прогнозирование и предотвращение авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева (национального исследовательского университета). 2012. № 5 (36), часть 2. С. 315-319.

Дальнейшей разработке АСППАП были посвящены доклады:

762. Бутов А.А., Орлов А.И., Шаров В.Д., Макаров В.П. Разработка автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий в авиапредприятии // Идеи К.Э. Циолковского: прошлое, настоящее, будущее: материалы XLVII Научных чтений памяти К.Э.Циолковского – Калуга: Издательство «Эйдос», 2012. – С. 218-220.

765. Шаров В.Д., Макаров В.П., Раводин К.О., Орлов А.И. Проблемы разработки автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // «Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2012)». Шестая международная конференция, 1-3 окт. 2012 г., Москва. – Материалы: в 2 т. / общ. ред. С.Н. Васильев, А.Д. Цвиркун. - М.: ИПУ РАН, 2012. – 2 т. (секции 5-10). - С. 132-135.

766. Шаров В.Д., Макаров В.П., Бутов А.А., Орлов А.И. О разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Материалы конференции «Управление в технических, эргатических, организационных и сетевых системах» (УТЭОСС-2012). – СПб.: ГНЦ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электронприбор», 2012. – С. 256-259.

Итоги были подведены на III Международной научно-практической конференции «Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития» (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск). С моим участием было сделано 6 докладов.

Доклад об опыте применения экспертных технологий при разработке АСППАП от имени 8 наиболее активных участников Рабочей группы «Экспертные оценки»:

773. Богданов А.Ю., Куликова С.Ю., Макаров В.П., Муравьева В.С., Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Сидоров К.Е., Шаров В.Д. Экспертные технологии при разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 90-91.

Доклад об АСППАП в целом:

774. Бутов А.А., Волков М.А., Макаров В.П., Орлов А.И., Шаров В.Д. Автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 50-52.

Доклад о новых методах экспертного оценивания:

775. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Опыт экспертного оценивания условных вероятностей редких событий при разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 93-94.

Два доклада о новых подходах к разработке и прогнозированию показателей безопасности полетов:

776. Орлов А.И., Шаров В.Д. Система прогнозирования показателей безопасности полетов и поддержки принятия решений на основе методологии факторного анализа // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 77-78.

777. Орлов А.И., Шаров В.Д. О новом подходе к разработке показателей уровня безопасности полетов в авиакомпании // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт

внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 78-79.

Доклад о новых методах оценки эффективности управленческих решений в АСПАП:

778. Хрусталева С.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Оценка эффективности управленческих решений в автоматизированной системе прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 80-81.

Оргкомитет конференции проявил уникальную заботу о докладчиках, опубликовав к началу конференции представленные статьи, причем даже двумя способами – в «Трудах конференции» и в «Известиях Самарского научного центра Российской академии наук». С моим участием опубликовано 3 статьи (можно было бы каждую включать их в список трудов дважды, соответственно месту издания, но я счел это излишним):

770. Бутов А.А., Волков М.А., Макаров В.П., Орлов А.И., Шаров В.Д. Автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Том 14. № 4(2). С. 380-385; Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Труды III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 313-322.

771. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Опыт экспертного оценивания условных вероятностей редких событий при разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Том 14. № 4(2). С. 501-506; Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Труды III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 520-527.

772. Хрусталева С.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Оценка эффективности управленческих решений в автоматизированной системе прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Том 14. № 4(2). С. 535-539; Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Труды III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. – Т.1 – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 479-486.

После Ульяновской конференции состоялись доклады:

791. Бутов А.А., Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И. Управление безопасностью полетов в авиакомпании на основе предотвращения авиационных событий // Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XX Международной конференции. Москва, декабрь 2012 г. / Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. - М.: РГГУ, 2012. – С. 272-275.

803. Орлов А.И., Шаров В.Д. Разработка системы прогнозирования показателей безопасности полетов и поддержки принятия решения на основе методологии факторного анализа // Гражданская авиация на современном этапе развития науки, техники и общества: сборник тезисов докладов Международной

научно-технической конференции, посвященной 90-летию гражданской авиации. - М.: МГТУ ГА, 2013. - С. 87-87. ISBN 978-5-86311-881-9.

811. Шаров В.Д., Орлов А.И. О выявлении отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // *Green Controlling: Сборник тезисов III Международного конгресса по контроллингу/ Под науч. ред. С.Г. Фалько.* – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013.– С. 133-135.

Во второй половине 2013 г. рассматриваемая тематика получила продолжение:

842. Шаров В.Д., Орлов А.И. Выявление отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // *Green Controlling: Сборник трудов III Международного конгресса по контроллингу / Под науч. ред. С.Г. Фалько.* – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С. 277 – 292.

851. Хрусталева С.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Математические методы оценки эффективности управленческих решений // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов.* 2013. Т.79. №11. С. 67-72.

852. Орлов А.И., Шаров В.Д. Разработка системы прогнозирования уровня безопасности полетов и поддержки принятия решений на основе факторного анализа показателей // *Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XXI Международной конференции.* Москва, декабрь 2013 г. / Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. - М.: РГГУ, 2013. - С. 360-363.

Дальнейшие публикации:

875. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Экспертные технологии и их применение при оценивании вероятностей редких событий // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов.* 2014. Т.80. №3. С. 63-69.

889. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Методика дуальных шкал при экспертном оценивании параметров дерева промежуточных событий развития авиационного происшествия с учетом барьеров предотвращения и парирования // *Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации.* 2014. № 204 (6). С. 32 – 38.

916. Орлов А.И. Принятие решений и экспертные оценки в авиации и ракетно-космической промышленности // *Теория активных систем: Труды международной научно-практической конференции (17-19 ноября 2014 г., Москва, Россия). Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков.* – М.: ИПУ РАН, 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mtas.ru/upload/library/tas2014/S2-PDF/2-10.pdf>

### 3.1.11. Организация производства

Довольно много моих публикаций разных лет можно объединить терминами «производство», «организация производства»:

161. Орлов А.И., Богатырев А.А., Миронова Н.Г. Рекомендации по контролю показателей точности результатов измерений состава в условиях серийного производства материалов (совместно с А.А. Богатыревым, Н.Г. Мироновой). *Научно-технический отчет ВНИИС по теме №2.2.407.77-80 (х/д 77-80/25), арх. №174 (рукопись).* - М.: ВНИИС, 1981. - 31 стр.

231. Орлов А.И. Союз науки и производства // *Стандарты и качество.* №10. С. 107-107.

465. Разработка новых эконометрических методов управления промышленным предприятием / Орлов А.И., Фалько С.Г., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Алешин Д.Н., Волков Д.Л. – В сб.: *Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С. 111-112.

466. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Кольцов В.Г. Эконометрический метод оценки результатов влияния // Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С. 113-114.

467. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. Эконометрические методы в задачах экологического страхования и химической безопасности биосферы // Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С. 115-115.

473. Орлов А.И. Эконометрика и ее преподавание на кафедре // 70 лет кафедры «Экономика и организация производства» (1929-1999). Сб. статей под ред. С.Г. Фалько. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999. - С. 67-75.

622. Русанова Г.В., Орлов А.И. Программа дисциплины «Прикладная статистика» для направления подготовки дипломированного специалиста 220700 «Организация и управление наукоемкими производствами». Образовательная программа (специальность) 220701 «Менеджмент высоких технологий». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - 8 с.

623. Орлов А.И. Программа дисциплины «Организационно-экономическое моделирование» для направления подготовки дипломированного специалиста 220700 «Организация и управление наукоемкими производствами». Образовательная программа (специальность) 220701 «Менеджмент высоких технологий». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 16 с.

785. Орлов А.И. Новая парадигма организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики // Вторые Чарновские Чтения. Сборник тезисов. Материалы II международной научной конференции по организации производства. Москва, 7 – 8 декабря 2012 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. – С. 116-120.

816. Орлов А.И. Основные положения новой парадигмы организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики // Вторые Чарновские чтения. Сборник трудов. Материалы II международной научной конференции по организации производства. Москва, 7 – 8 декабря 2012 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С. 106-117.

820. Автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок. Технический проект / Бутов А.А., Махутов Н.А., Орлов А.И. и др. – Научно-технический отчет по договору № 13.G25.31.0063 от 22.10.2010 года между обществом с ограниченной ответственностью «Авиакомпания Волга-Днепр» и Министерством образования и науки Российской Федерации об условиях предоставления и использования субсидии на реализацию комплексного проекта по созданию высокотехнологичного производства, выполняемого с участием российского высшего учебного заведения, шифр «2010-218-02-068», № госрегистрации 01201150118 от 12.01.2011, Инв. № 117 (рукопись). – Ульяновск, Ульяновский государственный университет, 2011. – 691 с.

846. Луценко Е.В., Орлов А.И. «Эйдос» и организация производства // Третьи Чарновские Чтения. Сборник тезисов. Материалы III международной научно-практической конференции по организации производства. Москва, 6-7 декабря 2013 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С. 92 – 96.

847. Орлов А.И. Математическое моделирование в организации производства // Третьи Чарновские Чтения. Сборник тезисов. Материалы III международной научно-практической конференции по организации производства. Москва, 6-7 декабря 2013 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С. 108 – 111.

Приведенный выше список из 13 публикаций составлен по формальному признаку – наличию в библиографическом описании термина «производство». Если же говорить по существу, то вся настоящая глава связана с промышленным производством, которое нельзя рассматривать без понятий «качество», «отдел технического контроля» и т.п. Журнал «Заводская лаборатория. Диагностика материалов», в котором на декабрь 2019 г. напечатано 90 моих статей, ориентирован на использование в условиях промышленных предприятий, в частности, в Центральных заводских лабораториях. Отметим, что есть и терминологическая проблема различения понятий «организация производства», «управление предприятием», «экономика производства», «экономика предприятия», «промышленный менеджмент» и т.п.

Впрочем, мою связь с техническими науками в свое время подтвердил ВАК, присудив ученую степень доктора технических наук (1992) и включив затем в состав диссертационного совета при МГТУ им. Н.Э. Баумана по организации производства (технические науки). Однако в рамках настоящей книги напомнить об этом полезно.

Новый подход к организации контроля на производстве предложен в статье:

868. Орлов А.И. Всегда ли нужен контроль качества продукции у поставщика? // Научный журнал КубГАУ. 2014. №96. С. 969–982.

Контроллинг качества как самостоятельная область контроллинга обсуждается в статье:

962. Орлов А.И. Основные проблемы контроллинга качества // Научный журнал КубГАУ. 2015. №111. С. 52–84.

Составляющие организации производства как научно-практической дисциплины удобно рассматривать, исходя из разработанной нами базовой организационно-экономической модели промышленного предприятия:

1088. Орлов А.И. Базовая организационно-экономическая модель промышленного предприятия // Седьмые Чарновские чтения. Сборник трудов VII Всероссийской научной конференции по организации производства. Форум "Современное предприятие и будущее России. Москва, 1-2 декабря 2017 г. - М.: НОЦ «Контроллинг и управленческие инновации» МГТУ им. Н.Э. Баумана; Высшая школа инженерного бизнеса, 2018. – С. 55-65.

Цикл работ посвящен четырем направлениям развития нами методов организационно-экономического моделирования в организации производства. Рассмотрены решенные и нерешенные задачи статистических методов управления качеством, теории и практики анализа оценки и управления рисками, экологического менеджмента на предприятии, управления запасами (материально-техническими ресурсами).

1150. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование в организации производства в эпоху цифровой экономики / Девятые Чарновские чтения. Сборник трудов IX Всероссийской научной конференции по организации производства (Москва, 6 - 7 декабря 2019 г.) - М.: НОЦ "Контроллинг и управленческие инновации" МГТУ им. Н.Э. Баумана, НП "Объединение контроллеров", 2019. - С. 116-123.

<http://czarnowski.bmstu.ru/2020/01/2019proceedings/>

<https://drive.google.com/file/d/1fjdmusdjCg1Ykd0zkUw8Gt9Rm9Oq4vEb/view>

1158. Orlov A. Organizational and economic modeling in the organization of production in the epoch of digital economy / IX Czarnowski Readings – Annual International Scientific and Practical Conference on the Organization of Production and Industrial Policy. MATEC Web Conf. Volume 311, 2020.

[https://www.matec-](https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2020/07/mateconf_cr2020_02001/mateconf_cr2020_02001.html)

[conferences.org/articles/mateconf/abs/2020/07/mateconf\\_cr2020\\_02001/mateconf\\_cr2020\\_02001.html](https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2020/07/mateconf_cr2020_02001/mateconf_cr2020_02001.html)

DOI: <https://doi.org/10.1051/mateconf/202031102001>

1191. Orlov A.I. Organization and economic modelling in industries for digital economy // *Advances in the astronautical sciences*. 2nd. Ser. "2nd IAA/AAS Conference on Space Flight Mechanics and Space Structures and Materials, SciTech Forum 2019" 2021. P. 563-568. (Входим в Scopus.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=47066854>

1213. Орлов А.И. Организационно-экономические составляющие науки об организации производства // *Одиннадцатые Чарновские чтения. Сборник трудов XI Всероссийской научной конференции по организации производства. Форум "Современное предприятие и будущее России". Москва, 3 декабря 2021 г.* – М.: НОЦ «Контроллинг и управленческие инновации» МГТУ им. Н. Э. Баумана, НП «Объединение контроллеров», 2022. – С. 98-106.  
[https://drive.google.com/file/d/1Fa5DaoVt\\_6lAwcWiI73QQpcSY-DpfAW0/view](https://drive.google.com/file/d/1Fa5DaoVt_6lAwcWiI73QQpcSY-DpfAW0/view)

1221. Орлов А.И. Подходы к решению актуальных задач науки об организации производства // *Инновации в менеджменте*. 2022. № 31. С. 10-17.  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48612757>

1223. Орлов А.И. О четырех направлениях исследований в области теории и практики управления производственными системами // *Научный журнал КубГАУ*. 2022. № 178. С. 293 – 319. <http://ej.kubagro.ru/2022/04/pdf/25.pdf>.

В 2021 г. я решил воспользоваться широко используемым термином "искусственный интеллект", понимая под ним современные информационные (информационно-коммуникационные) технологии, основанные на интенсивном использовании компьютеров, а также инструментарий цифровой экономики. Я стал использовать этот "раскрученный" термин вместо (или одновременно) вместо сравнительно мало известного термина "организационно-экономическое моделирование", опираясь на официальное определение термина "Искусственный интеллект" в "Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года". Сначала речь шла об управлении качеством:

1186. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование и искусственный интеллект в цифровой экономике (на примере управления качеством) // *Научный журнал КубГАУ*. 2021. №169. С.216–242.  
<http://ej.kubagro.ru/2021/05/pdf/16.pdf>.

1188. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование и искусственный интеллект в организации производства в эпоху цифровой экономики // *Инновации в менеджменте*. 2021. № 2(28). С. 36-45.  
[https://elibrary.ru/download/elibrary\\_46268609\\_53482186.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_46268609_53482186.pdf)

Затем я решил заменить при переиздании название серии моих книг "Организационно-экономическое моделирование" (2009, 2011, 2012) на "Искусственный интеллект":

1199. Орлов А.И. Искусственный интеллект: нечисловая статистика : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 446 с. — ISBN 978-5-4497-1435-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117028.html>

1200. Орлов А.И. Искусственный интеллект: статистические методы анализа данных : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 843 с. — ISBN 978-5-4497-1470-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117029.html>

1201. Орлов А.И. Искусственный интеллект: экспертные оценки : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 436 с. — ISBN 978-5-4497-1469-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117030.html>

Среди специалистов популярен подход к организации производства, обозначаемый термином "бережливое производство". Соотношению бережливого производства, теории оптимизация запасов и предложениям по управлению



качеством (связанным с отказом от выходного контроля в ряде ситуаций) посвящены работы:

1249. Орлов А.И. *Бережливое производство: оптимизация запасов и управление качеством* // Научный журнал КубГАУ. 2022. №184. С. 164–177. <http://ej.kubagro.ru/2022/10/pdf/15.pdf>

1252. Орлов А.И. *Бережливое производство: оптимизация запасов и отказ от выходного контроля* // Двенадцатые Чарновские чтения. Сборник трудов XII Всероссийской научной конференции по организации производства. Форум "Современное предприятие и будущее России. Москва, 2 декабря 2022 г. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, НП «Объединение контроллеров», 2022. С.62-69.

Их появление обусловлено распространенным ошибкам при толковании сути бережливого производства.

Широко используемый в сетевом планировании вероятностный метод оценки времени выполнения работ исходит из предположения о том, что время выполнения работ имеет бета-распределение. Хотя информацию о бета-распределении включают в распространенные учебники по теории вероятностей, оказалось, что математико-статистические методы оценивания и проверки гипотез практически не разработаны. Поэтому было предпринята разработка таких методов с целью решения прикладных задач сетевого планирования. А именно, в статье:

1258. Орлов А.И. *Статистический анализ выборок из бета-распределения* // Научный журнал КубГАУ. 2023. – №03(187). С. 184 – 206. <http://ej.kubagro.ru/2023/03/pdf/17.pdf>

найжены распределения оценок метода моментов параметров бета-распределения, а в работе:

1267. Орлов А.И. *Проверка согласия с бета-распределением методом моментов* // Научный журнал КубГАУ. 2023. №05(189). С. 82 – 97. <http://ej.kubagro.ru/2023/05/pdf/11.pdf>,

рассмотрены методы проверки согласия наблюдаемых длительностей выполнения работ с семейством бета-распределений методом моментов на основе таких статистик критерия согласия, как третий центральный момент и коэффициент асимметрии.

На основе только что рассмотренных работ №№ 1258, 1267 проанализированы вопросы практического применения вероятностного метода оценки времени выполнения работ:

1274. Орлов А.И. *Вероятностный метод оценки времени выполнения работ и бета-распределения* // Контроллинг. 2023. №3 (89). С. 54-61.

## 3.2. Экология

### 3.2.1. Учебники и учебные пособия

### 3.2.2. Научные работы по экологии

#### 3.2.2.1. Экологическое страхование и обеспечение безопасности

#### 3.2.2.2. Экспертные оценки в экологии

#### 3.2.2.3. Экологические риски

#### 3.2.2.4. Исследования по различной тематике

### 3.2.3. Учебные курсы

В середине 90-х годов я по предложению проф. В.Г. Горского участвовал в работах по уничтожению химического оружия, химической безопасности биосферы, экологическому страхованию. Поэтому, когда интриганы и невежды О.В. Староверов, В.Ф. Шаров и Б.В. Гладков сделали для меня невозможной работу на кафедре математической экономики Московского государственного

института электроники и математики, я принял предложение заведующего соседней кафедры «Экология и право» проф. С.А. Боголюбова и с 1996 г. по 2007 г. работал на этой кафедре.

### 3.2.1. Учебники и учебные пособия

С 1996 г. я преподавал экологические дисциплины на кафедре «Экология и право» Московского государственного института электроники и математики.

Этот технический университет ранее именовался МИЭМ – Московский институт электронного машиностроения, но в связи с развалом в 90-е годы машиностроения вообще и электронного в особенности получил новое название. В 2012 г. т.н. «Высшая школа экономики», позарившись на здания МИЭМ в центре Москвы, слопала МИЭМ, уничтожив большую часть кафедр и разогнав преподавателей и студентов.

Коллективом сотрудников кафедры подготовлен ряд учебников и учебных пособий по экологической тематике:

429. *Экология. Учебное пособие / Боголюбов С.А., Орлов А.И. и еще 9 соавторов. - М.: Знание, 1999. - 288 с. (15,2 п.л.).*

504. *Управление качеством окружающей среды. 1 том. М., 2000. – 283 с. (Допущено Министерством образования РФ в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по специальности «Управление качеством».) Авторы: С.А. Боголюбов, А.Ф. Завальнюк, А.И. Орлов, В.А. Поляков, Л.П. Тимофеев и др. (А.И. Орловым написаны гл. 5.9 «Контроль экологических требований», гл.8.1 «Понятие о механизмах управления качеством природопользования», гл. 8.2 «Принципы управления качеством природопользования», гл.8.6 «Экологическое страхование», всего 2,0 п.л.).*

531. *Системы экологического управления: Учебник / Под ред. С.А.Боголюбова. – М.: «Европейский центр по качеству», 2002. – 224 с. - Авторы: С.А. Боголюбов, А.Ф. Завальнюк, А.И. Орлов, В.А. Поляков, Ж.В. Прокофьева, Л.П. Тимофеев и др. (А.И. Орловым написаны в части II гл. 5.5 «Контроль экологических требований» (с.155-161), гл.8.1 «Понятие механизмов управления качеством природопользования» (с.182-184), гл. 8.2 «Принципы управления качеством природопользования» (с.185-186), гл.8.6 «Экологическое страхование» (с.203-206), всего 2,0 п.л.).*

В эти издания я ввел новый материал, связанный с моими исследованиями, - использование статистического контроля при экологическом мониторинге и основы экологического страхования.

В начале следующего тысячелетия работы вышли за стены МИЭМ. В МГТУ им. Н.Э. Баумана я читал курс «Экология и инвестиционная деятельность предприятия» (ф-т «Инженерный бизнес и менеджмент», МИПК). Вместе с проф. В.Н. Федосеевым (каф. ИБМ-4 «Менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана) мы подготовили учебное пособие для Университета Российской академии образования, вышедшее двумя изданиями:

529. *Федосеев В.Н., Орлов А.И., Ларионов В.Г., Козьяков А.Ф. Управление промышленной и экологической безопасностью: Учебное пособие. - М.: Изд-во УРАО, 2002. – 220 с.*

542. *Федосеев В.Н., Орлов А.И., Ларионов В.Г., Козьяков А.Ф. Управление промышленной и экологической безопасностью: Учебное пособие. 2-е издание. - М.: Изд-во УРАО, 2003. – 220 с.*

Предварительным итогом научно-методической работы по экологической тематике является учебное пособие, в котором мной написана примерно половина текста:

543. *Орлов А.И., Федосеев В.Н. Менеджмент в техносфере: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 384 с.*

Оно рекомендовано УМО для подготовки студентов по специальности «Безопасность жизнедеятельности». Этот гриф может ввести в заблуждение. На самом деле книгу можно рекомендовать будущим менеджерам промышленных предприятий, в частности, студентам факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана. В то же время в учебный план студентов по специальности «Безопасность жизнедеятельности» эта книга вписывается слабо, ибо в этой специальности сложилось иное распределение материала по учебным дисциплинам.

В эту книгу вошло электронное учебное пособие «Проблемы управления экологической безопасностью», представленное на нашем сайте «Высокие статистические технологии».

В 2012 г. мы обсуждали возможные прикладные работы по экологической тематике (возможность не реализовалась). Эти обсуждения послужили стимулом к подведению итогов моих работ в области экологии в виде книги:

769. Орлов А.И. *Проблемы управления экологической безопасностью. Итоги двадцати лет научных исследований и преподавания.* – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing. 2012. – 344 с.

В частности, эта книга полностью покрывает содержание моих разделов в указанных выше учебниках и учебных пособиях, имеется в Интернете, однако менее доступна читателю в бумажном варианте. Она размещена на персональной странице А.И. Орлова на сайте МГТУ им. Н.Э. Баумана <http://www.bmstu.ru/ps/~orlov/>.

Переизданием книги № 769 (2012) является учебное пособие:

1204. Орлов А.И. *Проблемы управления экологической безопасностью : учебное пособие.* — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-4497-1424-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117039.html>

Это важно, поскольку книга № 769 мало доступна российским исследователям, так как выпущена немецким издательством и публикуется в соответствии с поступающими заказами.

Внесены незначительные исправления. Добавлены ссылки на литературу с 2012 г. по 2021 г.

Предыдущее интернет-издание:

Орлов А.И. *Проблемы управления экологической безопасностью. Учебное пособие. Второе электронное издание, исправленное и дополненное.* - М.: 2002. (С) А.И.Орлов, 2000, 2002 (с изменениями)

Это учебное пособие размещено на сайте "Высокие статистические технологии" <https://orlovs.pp.ru/ecol.php>. Интернет-издание вошло в состав совместной монографии:

543. Орлов А.И., Федосеев В.Н. *Менеджмент в техносфере: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений.* - М.: Издательский центр "Академия", 2003. - 384 с. (см. выше информацию об этой книге).

### 3.2.2. Научные работы по экологии

Выделим несколько направлений научных исследований в области экологии. Упорядочим наши работы по этим направлениям.

#### 3.2.2.1. Экологическое страхование и обеспечение безопасности

Начнем с общих докладов, представленных от имени большого научного коллектива под руководством проф. В.Г.Горского:

363. *Методологические основы ранжирования и классификации промышленных объектов, подлежащих экологическому страхованию / Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К., Моткин Г.А., Арбузов Г.М., Швыряев Б.В., Швецова-Шиловская Т.Н. // Труды Второй Всероссийской конференции «Теория и*

практика экологического страхования». - М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1996. - С.7-12.

391. О научно-методологическом обеспечении безопасности больших химических систем / Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К., Швецова-Шиловская Т.Н. // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 164-164.

392. К проблеме классификации сложных опасных систем / Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К., Гриценко А.А. // Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференции (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 211-211.

406. Методология выявления приоритетов опасности при размещении и функционировании технически опасных объектов в регионе на базе экспертной оценки рисков / Арбузов Г.М., Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К. // Труды научно-практической конференции «Проблемы обеспечения защиты населения и территорий в условиях перспективного развития технической деятельности в Северо-Западном регионе», Санкт-Петербург, 11 ноября 1998 г.

Итоги работ по экологическому страхованию подведены в статье:

503. Орлов А.И. Экологическая «любовь» в предпринимательстве (экологическое страхование) // Российское предпринимательство. 2000. №11. С. 104-108. №12. С. 52-55.

Интересна работа по тематике, предложенной магистранткой:

988. Орлов А.И., Гаврилова В.Д. Экологическая безопасность: подземные безоболочечные резервуары в многолетнемерзлых грунтах для захоронения отходов бурения // Научный журнал КубГАУ. 2016. №117. С. 50–70.

Термин "экология" есть в названии книги:

1128. Лойко В.И., Луценко Е.В., Орлов А.И. Высокие статистические технологии и системно-когнитивное моделирование в экологии : монография. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 258 с.

Крайний по времени доклад:

1233. Орлов, А. И. Проблемы управления экологической безопасностью на современном этапе / А. И. Орлов // Экономическая безопасность России: проблемы и перспективы : материалы X Международной научно-практической конференции ученых, специалистов, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, Нижний Новгород, 25–27 мая 2022 года. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2022. – С. 124-127. – EDN TYJBLN.

### 3.2.2.2. Экспертные оценки в экологии

Под моим руководством велись работы по разработке экспертных методов, в том числе по созданию АРМ МАТЭК (МАТематика в Экспертизе), и по методическому обеспечению применения этих методов при решении задач экологического страхования и обеспечения химической безопасности:

364. Экспертные оценки: современное состояние и перспективы использования в задачах экологического страхования / Горский В.Г., Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Степочкин А.Н., Васюкевич В.А. // Труды Второй Всероссийской конференции «Теория и практика экологического страхования». - М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1996. - С. 20-23.

493. Орлов А.И., Жихарев В.Н. Новые результаты в экспертных оценках и экологическое страхование // Труды Четвертой всероссийской и Второй международной конференции «Теория и практика экологического страхования». - Калининград-Москва, 2000. - С. 137-138.

В ходе совместных прикладных исследований с В.Г. Горским мною был разработан новый метод экспертных оценок – метод согласования кластеризованных ранжировок. Необходимость его создания была выявлена при проработке проблем развития исследований в области экологического страхования и обеспечения химической безопасности. Программное обеспечение нового метода разработал А.А. Гриценко.

405. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. *Экспертные оценки в экологическом страховании: метод согласования кластеризованных ранжировок* // Труды третьей Всероссийской и первой Международной конференции «Теория и практика экологического страхования». – М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1998. – С. 94–99.

467. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. *Эконометрические методы в задачах экологического страхования и химической безопасности биосферы* // В сб.: Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. – С. 115-115.

482. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. *Метод согласования кластеризованных ранжировок* // Автоматика и телемеханика. 2000. №3. С. 179-187.

965. Орлов А.И. *Анализ экспертных упорядочений* // Научный журнал КубГАУ. 2015. №112. С. 21–51.

### 3.2.2.3. Экологические риски

Концепция экологического риска – центральная тема доклада:

460. Орлов А.И., Тимофеев Л.П. *Проблемы здоровья населения в промышленных центрах России и их решение с помощью концепции экологического риска* // Всероссийская межвузовская научно-практическая конференция «Российский вуз: в центре внимания - личность» (Проблемы воспитания). Тезисы докладов. Том 4. – Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 1999. – С. 190-193.

Управление экологическими рисками основано на использовании математических моделей, как показано в докладе:

461. Орлов А.И., Тимофеев Л.П. *Математическое моделирование экологических процессов* // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-12: Сб. трудов Международной научной конференции. В 5-ти т. Т.3. Секции 5,6,7. – Великий Новгород: Новгородский государственный университет, 1999. С. 78-80.

Ряд новых результатов в области оценки, анализа и управления риском, в том числе в связи с задачами управления экологической безопасностью, получен в статье:

500. Орлов А.И., Федосеев В.Н. *Проблемы управления экологической безопасностью* // Менеджмент в России и за рубежом. 2000. №6. С. 78-86.

Крайние доклады и статья по проблемам экологической безопасности:

792. Орлов А.И. *Теория и методы принятия решений, связанные с управлением экологической безопасностью* // Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XX Международной конференции. Москва, декабрь 2012 г. / Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. – М.: РГГУ, 2012. – С. 288-289.

813. Орлов А.И. *Разработка теории и методов принятия решений, связанных с управлением экологической безопасностью* // Економічні проблеми сталого розвитку : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті проф. Балацького О. Ф. (м. Суми, 24-26 квітня 2013 р.) : у 4

т. / за заг. ред. О. В. Прокопенко. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – Т. 2. – С. 170-171.

956. Орлов А.И. Экономико-математические методы при управлении промышленной и экологической безопасностью // Научный журнал КубГАУ. 2015. №110. С. 240–261.

Дальнейшее развитие теоретических и практических работ в области оценки, анализа и управления риском рассмотрено в главе «Экономика и менеджмент», раздел «Управление риском».

#### 3.2.2.4. Исследования по различной тематике

Вопросы использования информационных технологий при обучении экологическим дисциплинам рассмотрены в докладе:

462. Орлов А.И., Тимофеев Л.П. Электронные учебники по экологическим дисциплинам // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-12: Сб. трудов Международной научной конференции. В 5-ти т. Т.3. Секции 5,6,7. – Великий Новгород: Новгородский государственный университет, 1999. – С. 86-86.

Растущее значение экологии в социально-экономическом устройстве общества XXI века обосновано в статье:

547. Орлов А.И. Эколог – человек с автоматом? // Федеральная просветительская газета «Сведения». 2003. №7. С. 2-2.

Проблемы, связанные с ратификацией Киотского договора, проанализированы в написанной мною статье:

586. Орлов А.И., Поляков В.А. Информационно-правовые вопросы оценки Киотского договора // «Черные дыры» в российском законодательстве. 2004. №3. С. 448-450.

Принципиально важна статья:

636. Орлов А.И., Орлова Л.А. Социально-экологические аспекты управления в современной экономике // Проблема человеческого капитала: теория и современная практика: Материалы Вторых Друкеровских чтений / Под ред. Р.М. Нижегородцева. – М.: Доброе слово, 2007. – С. 176-191.

Она была в 2004 г. направлена для публикации в научно-практический журнал «Социальное обозрение», однако этот журнал перестал выходить. Поэтому через три года опубликована в материалах конференции.

Дальнейшие результаты приведены в статьях:

933. Орлов А.И. Социально-экологические вопросы управления в современной экономике // Научный журнал КубГАУ. 2015. №105. С. 67–93.

1148. Орлов А.И., Сажин Ю.Б. Инновации в менеджменте, экология, хрематистика и цифровизация // Инновации в менеджменте. 2019. № 4(22).

Модель расширенного воспроизводства (на основе идей К. Маркса) была применена для прогнозирования необходимости отказа от современной модели развития экономики из-за объективного существования пределов роста:

1187. Орлов А.И. Модель расширенного воспроизводства, экспоненциальный рост экономики и пределы роста // Контроллинг. 2021. № 2(80). С. 24-31. [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_46271414\\_39463632.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_46271414_39463632.pdf)

#### 3.2.3. Учебные курсы

Разработано 6 рабочих учебных программ по экологическим дисциплинам для трех вузов: МГИЭМ (ту), МГТУ им. Н.Э. Баумана, АНХ при Правительстве РФ:

397. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Экологические экспертизы» (3 семестр, для студентов дневного отделения МГИЭМ специальности «менеджмент»). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1997. – 6 с.

398. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Экологический контроль среды обитания» (7 семестр, для студентов дневного отделения МГИЭМ (ту))

специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву»). – М.: МГИЭМ (ту), 1997. – 6 с.

421. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Экологические и экономические экспертизы» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1998. – 5 с.

423. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Экология и инвестиционная деятельность предприятия». Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 8 с.

558. Орлов А.И. Социально-экологические аспекты управления в современных условиях. - Программа курса и раздаточные материалы. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2003. – 12 с.

565. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Экология и инвестиционная деятельность предприятия». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 5 с.

По всем 6 рабочим учебным программам по экологическим дисциплинам проводились занятия в указанных выше вузах. Для реализации программы № 397 было разработано учебное пособие:

1207. Орлов А.И. Экспертные оценки : учебное пособие. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 57 с. — ISBN 978-5-4497-1420-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117053.html>  
Информация о нем дана в разделе "Основные монографии" (№ 46).

### **3.3. Статистические методы в медицине и смежных областях**

#### **3.3.1. Совместные работы с врачами**

3.3.2. Проработка возможностей использования статистических методов в медицине и смежных областях (биологии, психологии, управлении здравоохранением)

#### **3.3.3. О неопубликованном**

##### **3.3.3.1. Консультации**

##### **3.3.3.2. Статистический анализ данных по описторхозу**

##### **3.3.3.3. О критерии Стиюдента и интеллектуальном рэкете**

В моей жизни есть два периода (1978-1981 и 1989-1990), когда основным местом работы были медицинские учреждения. Кроме того, в 80-е годы я активно работал в профессиональных объединениях, связанных с медициной и биологией, прежде всего в Московском обществе испытателей природы (в Комиссии МОИП по применению математики в биологии, член МОИП с 1985 г.) и в Научном Совете АМН СССР «Математические методы в медико-биологических исследованиях». Сотрудничество в МОИП продолжалось в 90-е годы, продолжается и сейчас (в рамках действующего при МОИП Международного университета междисциплинарных знаний), хотя не нашло отражения в текущих публикациях МОИП (были публикации в 1980-х годах). Я являюсь членом МОИП (членский билет № 7129) с 1985 г.

#### **3.3.1. Совместные работы с врачами**

Во время работы в «Кремлевской больнице» (Центральной научно-исследовательской лаборатории 4 Главного управления при Минздраве СССР) в качестве заведующего математическим отделением (апрель 1978 – март 1981) я занимался многими делами, большинство из которых не нашло отражения в публикациях.

Был выполнен ряд клинико-статистических исследований, в которых прослеживалась судьба большого числа (сотен и тысяч) пациентов:

123. Рабухин А.Е., Сильвестров В.П., Винокурова А.В., Зарубина Н.А., Королева Н.В., Костяева С.И., Навратель З.А., Некрасова Л.В., Орлов А.И., Петрова Л.А., Пискун М.Н., Смирнова Т.З., Ткаченко Е.Р. Результаты лечения больных острой пневмонией // *Актуальные вопросы клинической и экспериментальной медицины*. - М.: 4 Главное Управление при Минздраве СССР, 1978. - С. 132-138.

149. Сильвестров В.П., Романов А.И., Леонтьева Н.С., Стареева Л.В., Зубков В.И., Королева Н.В., Орлов А.И., Пох Н.А., Славолюбова К.Ф. Об эффективности этапного лечения больных острой пневмонией (стационар - реабилитационный центр) // *Актуальные вопросы клинической и экспериментальной медицины*. - М.: 4 Главное Управление при Минздраве СССР, 1980.

Статистика объектов нечисловой природы, а именно, статистика случайных множеств применялась при обработке результатов продвинутого метода исследования состояния больного – кинетотопографии, при котором с использованием большого числа датчиков фиксировались движения поверхности грудной клетки, вызванные сокращениями сердца:

137. Аксенова Г.А., Кузьмина Е.С., Орлов А.И., Розова Н.К. Кинетотопография в диагностике инфаркта миокарда // *Актуальные вопросы клинической и экспериментальной медицины*. – М.: 4 Главное Управление при Минздраве СССР, 1979. - С. 24-26.

163. Попов В.Г., Аксенова Г.А., Орлов А.И., Розова Н.К., Кузьмина Е.С. Кинетокардиография в определении зон асинергии у больных инфарктом миокарда // *Клиническая медицина*. 1982. Т. LX. №3. С. 25-30.

Была сделана попытка математического моделирования работы почки:

151. Архаров Л.В., Орлов А.И., Перов Ю.Л. Математическая модель роли концентрирующей функции почки в патогенезе хронической артериальной гипертензии // *Тезисы докладов III симпозиума «Морфометрия и математическое моделирование патологических процессов» (Кутаиси, 1-3 октября 1980 г.)*. - Кутаиси: Изд-во ЦОЛИУвр., 1980. - С. 35-37.

Уже после ухода из «Кремлевской больницы» была опубликована сводка, посвященная ряду вероятностно-статистических результатов, полученных при решении задач, возникших в ходе общения с врачами и организаторами здравоохранения:

189. Орлов А.И. О некоторых математических задачах, возникающих при обработке медицинских данных // *Статистика. Вероятность. Экономика. Ученые записки по статистике*, т. 49. - М.: Наука, 1985. - С. 323-326.

Отметим обсуждение задачи оценивания тренда временного ряда по данным с пропусками, соответствующими использованию процедур кинетотопографии, и проблем множественной проверки статистических гипотез, возникших при проектировании АСУ поликлиники.

Второй мой период работы в научном медицинском учреждении (в Институте гигиены труда и профессиональных заболеваний АМН СССР с февраля 1989 по май 1990) не оставил следа в списке публикаций по медицинской тематике, хотя ряд консультаций был проведен, иногда многократных и продолжительных. Это было связано с краткостью пребывания в штате данного НИИ (работы «не дозрели» до публикации), а прежде всего тем, что реально в тот период я занимался развертыванием работы созданного в феврале 1979 г. Центра статистических методов и информатики, который в декабре 1989 г. был официально оформлен как Всесоюзный центр статистических методов и информатики Центрального правления Всесоюзного экономического общества.



От того периода у меня сохранилась только документация пакета программ, разработанного под моим научным руководством (мое участие хорошо видно по списку литературных источников, включающему 11 моих книг и статей из 41 упомянутого источника):

266. *Пакет программ анализа данных «ППАНД». Учебное пособие / Легостаева И.Л., Орлов А.И., Черномордик О.М. и еще 8 соавторов. - М.: Сотрудничающий центр ВОЗ по профессиональной гигиене, 1990. - 93 с.*

### **3.3.2. Проработка возможностей использования статистических методов в медицине и смежных областях (биологии, психологии, управлении здравоохранением)**

Довольно много публикаций относится к работе в рамках различных общественных советов, комиссий и т.п. по применению математических и статистических методов в медико-биологических исследованиях. В СССР такие советы и комиссии играли примерно такую же роль, какую в РФ играют негосударственные академии. Они связывали между собой специалистов по близкой тематике, работающих в различных официальных структурах. Возникала система управления, известная в менеджменте как матричная. Каждый специалист входил, во-первых, в штат какого-либо НИИ или иной организации, а во-вторых – в общественное объединение по специальности. Если заработная плата шла по официальной линии, то профессиональное продвижение – доклады, публикации, ученые степени – во многом по второй, общественной.

Связь между нечеткими и случайными множествами рассмотрена в статье, написанной по заказу специалистов по математическому моделированию в психологии:

133. *Орлов А.И. Теория нечеткости и случайные множества // Математическое моделирование в психологии / Вопросы кибернетики. Вып.50. - М.: Научный Совет АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика», 1979. - С. 35-43.*

Несмотря на свой солидный статус, эту статью следует рассматривать как научно-популярную, поскольку новых результатов по сравнению с более ранними моими публикациями на эту тему в ней нет.

Много раз прорабатывались возможности применения статистических методов в научных медицинских исследованиях:

167. *Орлов А.И., Раушенбах Г.В., Филиппов О.В. Перспективы применения статистики объектов нечисловой природы в медико-биологических исследованиях // Применение математических методов и ЭЦВМ в медико-биологических исследованиях. Тезисы Всесоюзного симпозиума (Ленинград, 14-15 декабря 1982 г.). Ч.1. – Л.: Министерство здравоохранения СССР, 1982. - С. 80-82.*

179. *Орлов А.И. Организационные методы управления наукой и статистика объектов нечисловой природы // Тезисы докладов Всесоюзного симпозиума «Медицинское науковедение и автоматизация информационных процессов» (Москва, 27-29 ноября 1984 г.). - М.: ВНИИ медицинской и медико-технической информации Министерства здравоохранения СССР, 1984. - С. 215-216.*

213. *Орлов А.И. О применении статистических методов в медико-биологических исследованиях // Вестник Академии медицинских наук СССР. 1987. №2. С. 88-94.*

Последняя из перечисленных статей по решению редакции была сокращена, в ней фактически остался лишь анализ методов проверки однородности двух независимых выборок. В частности, было выяснено влияние отклонений от условий применимости критерия Стьюдента (нормальности распределений и равенства дисперсий двух совокупностей, из которых берутся

выборки) на качество статистических решений. Позже эта статья послужила основой для публикации:

539. Орлов А.И. О проверке однородности двух независимых выборок // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2003. Т.69. №1. С. 55-60.

Эти результаты вошли в состав учебников:

525. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов*. - М.: Изд-во «Экзамен», 2002, 2003, 2004. - 576 с.

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник*. - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.

691. Орлов А.И. *Эконометрика. Изд. 4-е, доп. и перераб. Учебник для вузов*. Гриф УМО. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 572 с.

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных*. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

Помню беседу с В.Г. Версаном, заместителем директора ВНИИ Стандартизации, где я тогда работал, в связи с получением «Акта экспертизы», в котором бы констатировалось, что в этой статье (№ 539) я не выдаю государственную тайну. Бюрократ никак не мог понять, зачем я написал эту статью. Недовольно заявил: «Всегда с вами проблемы».

Ряд докладов был сделан в Московском обществе испытателей природы – старейшем научном обществе нашей страны, на заседаниях Комиссии по применению математики в биологии:

198. Орлов А.И. *Математические методы классификации, статистика объектов нечисловой природы и медико-биологические исследования // Доклады Московского Общества испытателей природы 1984 г. Общая биология. Цитогенетический и математический подходы к изучению биосистем*. - М.: Наука, 1986. - С. 145-150.

199. Орлов А.И. *Границы применимости вероятностных моделей в задачах классификации // Доклады Московского Общества испытателей природы 1984 г. Общая биология. Цитогенетический и математический подходы к изучению биосистем*. - М.: Наука, 1986. - С. 179-182.

218. Орлов А.И. *Некоторые вероятностные вопросы кластер-анализа // Доклады Московского Общества испытателей природы 1985 г. Общая биология: Новые данные исследований структуры и функций биологических систем*. - М.: Наука, 1987. - С. 53-56.

219. Орлов А.И. *О сравнении алгоритмов классификации по результатам обработки реальных данных // Доклады Московского Общества испытателей природы 1985 г. Общая биология: Новые данные исследований структуры и функций биологических систем*. - М.: Наука, 1987. - С. 79-82.

247. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черчинцев А.Н. *Основные характеристики статистических методов обработки данных и требования к ним // Доклады Московского Общества испытателей природы 1987 г. Общая биология: Морфология и генетика процессов роста и развития*. - М.: Наука, 1989. - С. 66-68.

Моя аспирантка Г.В. Рыданова написала диссертацию по теории люсианов, некоторые совместные результаты приведены в статье:

202. Орлов А.И., Рыданова Г.В. *О некоторых результатах статистики объектов нечисловой природы // Программно-алгоритмическое обеспечение анализа данных в медико-биологических исследованиях / Материалы I Всесоюзной школы-семинара*. – Пуцино: Научный центр биологических исследований АН СССР, 1986. - С. 61-71.

Обобщающая статья:

902. Орлов А.И. *Теория люсианов // Научный журнал КубГАУ*. 2014. №101. С. 275–304.

С позиций статистики объектов нечисловой природы рассматривались классические постановки в работе:

214. Орлов А.И. *Некоторые неклассические постановки в регрессионном анализе и теории классификации // Программно-алгоритмическое обеспечение анализа данных в медико-биологических исследованиях.* - М.: Наука, 1987. - С. 27-40.

В частности, установлена возможность рассмотрения в рамках одной схемы регрессионного и дискриминантного анализа. Эта работа, как и предыдущая (№202), была первоначально доложена в Пущино на конференции по анализу данных в медико-биологических исследованиях.

В итоговой статье:

1035. Орлов А.И. *Статистические модели в медицине // Научный журнал КубГАУ.* 2016. №124. С. 954–983

представлены различные варианты применения статистических моделей в медицине.

### 3.3.3. О неопубликованном

Публикации отражают лишь часть сделанного. Материалы консультаций и дискуссий не всегда доходят до печати. По разным причинам это особенно проявилось в области моих работ медицинской направленности.

#### 3.3.3.1. Консультации

Постоянное консультирование научных работников различных медицинских специальностей дало возможность познакомиться с десятками конкретных исследований, разработать общую методику проведения таких исследований и ряд частных методик, сформулировать требования к методам обработки данных и представлению результатов статистического анализа конкретных данных. Накопленный опыт был использован при подготовке написанной мною методологической книги:

211. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черчинцев А.Н. *Рекомендации. Прикладная статистика. Методы обработки данных. Основные требования и характеристики.* - М.: ВНИИСтандартизации, 1987. - 62 с.

Был разработан и прочитан учебный курс для аспирантов-медиков по статистическим методам анализа данных, включающий, в частности, непараметрические методы проверки однородности двух выборок. Разработаны рекомендации по проведению научных медицинских исследований. Но не опубликованы.

#### 3.3.3.2. Статистический анализ данных по описторхозу

Расскажу об одном эпидемиологическом исследовании, в котором я участвовал, но публикации не последовали (или они мне не известны).

Описторхоз является тяжелым глистным заболеванием, склонным к хроническому течению, вызывающим нарушения различных функций организма. Один из путей заражения - употребление в пищу сырой рыбы, например, в замороженном (строганина) или вяленом виде, поэтому описторхоз распространен в северных районах, но встречается практически во всех субъектах РФ. Он приводит к серьезным осложнениям вплоть до развития первичного рака печени. Например, в Тюменской области, где широко распространена описторхозная инвазия, количество заболеваний первичным раком печени в 7 раз превышает средний показатель по стране. За год регистрируется около 100 тыс. лиц, заболевших описторхозом.

Анализировались статистические данные о заболеваемости описторхозом по 61 административной территории. Одна из основных проблем - отличить территорию с наличием местных очагов заражения от территорий, где имеются

лишь «завозные» случаи описторхоза. Другая проблема - прогноз (с помощью доверительных границ) числа заболеваний на будущее. Третья - типология территорий по степени зараженности описторхозом. Для решения поставленных задач использовались методы доказательной медицины, основанные на доверительном оценивании и проверке гипотез относительно параметров пуассоновских распределений. Число заболеваний на конкретной административной территории моделировалось распределением Пуассона. Изменение числа заболеваний с течением времени может быть связано с появлением очага заражения на рассматриваемой территории, но может объясняться и случайными отклонениями. Первый случай соответствует изменению параметра распределения Пуассона, а второй - его постоянству. Поэтому обосновать вывод о появлении очага заражения можно, отклонив статистическую гипотезу о равенстве параметров распределений Пуассона, описывающих число заболевших в соседние годы.

Полученные результаты представляли достаточно большой интерес для паразитологии. В частности, был сделан прогноз о наличии местной заболеваемости в Воронежской и Иркутской областях, после чего были обнаружены очаги заболевания в этих областях.

Исследование выполнено нами совместно с сотрудниками Института медицинской паразитологии и тропической медицины им. Е.И. Марциновского Ю.А. Бочковым, Н.И. Войсунской и Г.П. Николаевским в 1980-х годах.

Основные математико-статистические результаты этого исследования опубликованы в главе 11 «Статистические модели в медицине» учебника:

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

В главе 11 «Статистические модели в медицине» этого учебника впервые рассмотрены мои основные подходы и результаты в области медицины. Бумажный вариант этой главы сильно сокращен издательством по сравнению с электронным оригиналом, поэтому рекомендую обращаться к исходному тексту <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-03-hsstatan>.

Статистический анализ данных, имеющих распределение Пуассона, вошел в учебные курсы статистической направленности, в частности, в курс "Контроллинг рисков".

### 3.3.3.3. О критерии Стьюдента и интеллектуальном рэжете

Вполне естественно, что научные медицинские работники, не будучи специалистами по статистическим методам, действуют по прописям, задающим алгоритмы расчетов. Плохо то, что прописи зачастую составлены лицами, также не являющимися специалистами по статистическим методам.

Для обнаружения эффекта при сравнении двух независимых выборок (другими словами, для проверки однородности) по дурной традиции используют критерий Стьюдента. Естественно, не задумываясь об условиях его применимости и не пытаясь проверить нормальность распределений и равенство дисперсий.

Надо отметить, что наиболее квалифицированные научные медицинские работники давно рекомендуют использовать непараметрические методы проверки однородности. Так, в 70-е годы эту рекомендацию поддерживал пульмонолог проф. В.П. Сильвестров, в 80-е – специалист по питанию академик АМН СССР Т.Ш. Шарманов, с которыми я обсуждал рассматриваемый вопрос. Однако большинство продолжает тупо использовать критерий Стьюдента.

В конце 90-х стал проявлять активность некий В.П. Леонов из Томска. Он продвигает сайт <http://www.biometrika.tomsk.ru/>, который позиционируется как «Биометрика – журнал для медиков и биологов, сторонников доказательной

медицины». На этом сайте он организовал «Кунсткамеру», в которой выставляет информацию о медицинских и биологических диссертациях, содержащих, по его мнению, ошибки при проведении статистического анализа данных.

Сама по себе борьба за повышение научного уровня диссертаций, за использование адекватных методов статистической обработки данных, разумеется, полезна. Однако В.П. Леонов «выставляет к позорному столбу» все работы, в которых используется традиционный метод Стьюдента. Прав ли он?

Давно известно, что нарушение предпосылок применимости традиционного метода Стьюдента отнюдь не всегда приводит к ошибочным выводам. Например, если объемы выборок велики и примерно равны, то традиционный метод дает правильные выводы, независимо от того, имеют ли элементы выборок нормальные распределения и совпадают ли дисперсии. Подробно об этом написано, например, в упомянутой выше статье:

213. Орлов А.И. О применении статистических методов в медико-биологических исследованиях // Вестник Академии медицинских наук СССР. 1987. №2. С. 88-94 (есть на нашем сайте «Высокие статистические технологии»).

Об этой статье В.П. Леонов знает (он ссылается на нее в своих публикациях).

Таким образом, В.П. Леонов «выставляет к позорному столбу» и такие работы, выводы в которых верны. Неадекватные нападения на обоснованные выводы в предметной области могут только дискредитировать усилия по повышению качества статистической обработки данных.

При этом В.П. Леонов критикует медиков за то, что они не проверяют условия применимости критерия Стьюдента - нормальность распределений и равенство дисперсий. Это – грубая ошибка. Суть в том, что проверять эти условия, во первых, гораздо труднее, чем равенство математических ожиданий (на что нацелен критерий Стьюдента), во-вторых, вообще не следует (надо применять непараметрические методы). Об этом подробно рассказано в статье №213.

Но В.П. Леонов об этом не говорит. Почему? Один из участников форума нашего сайта пишет 12 сентября 2005 (в теме <http://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?p=966#966>) следующее:

«... публикации на сайте В.П.Л. изобилуют приведенными ошибками из диссертаций. Вернее всего одной ошибки: несоблюдение достаточных и необходимых условий при применении критерия Стьюдента. А конкретных рекомендаций для неспециалистов-медиков нет. Зато встречается фраза «ЗА УМЕРЕННУЮ ПЛАТУ» мы выполним рецензирование статей, диссертаций и т.д. ...»

Таким образом, наблюдаем «интеллектуальный рэкет». Как разбойник на большой дороге, набрасывается В.П. Леонов на беззащитного медика: «Либо плати за «рецензирование», либо помещу в «Кунсткамеру» и опозорю, поставив под сомнение выводы».

Если бы В.П. Леонов действительно был озабочен качеством статистической обработки медико-биологических данных, ему следовало бы поместить на своем сайте конкретные рекомендации для неспециалистов-медиков. Тем более, что они давно известны (см. мою статью №213 более чем тридцатилетней давности).

Деяния В.П. Леонова несовместимы со статусом научного работника. Придется с ним разбираться. Значит, моя давняя статья №213 по-прежнему актуальна. Как и ее развитие:

954. Орлов А.И. Проверка статистической гипотезы однородности математических ожиданий двух независимых выборок: критерий Крамера-Уэлча вместо критерия Стьюдента / Научный журнал КубГАУ. 2015. №110. С. 197–218. <http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/954 Критерий Крамера-Уэлча.pdf>  
<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/954 Критерий Крамера-Уэлча.rtf>

Основные результаты, полученные мною в области применения статистических методов и моделей в медицине, отражены в главе 11 «Статистические модели в медицине» учебника:

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных.* - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

и его переиздания:

1200. Орлов А.И. *Искусственный интеллект: статистические методы анализа данных : учебник.* — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 843 с. — ISBN 978-5-4497-1470-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117029.html>

### 3.4. Статистические методы в социологии

3.4.1. Первые работы 70-х

3.4.2. Анализ нечисловых социологических данных

3.4.3. Журнал «Социология: методология, методы, математические модели»

3.4.4. Другие научные работы, начиная с 1990-х

3.4.5. Энциклопедические статьи и преподавание

Работы в области социологии веду с 1970 г. Однако они всегда были «фоновыми», находились на втором плане по сравнению с основными (на каждый конкретный момент времени) направлениями. Никогда не занимал штатные должности в социологических структурах (одно исключение – член редакционного совета журнала «Социология: методология, методы, математическое моделирование» («Социология: 4М»). Это обстоятельство, конечно, отразилось на интенсивности контактов с теми научными работниками, кто действовал «внутри» социологической науки.

#### 3.4.1. Первые работы 70-х

Первый социологический опрос был проведен мной в 1970 г. среди учеников и сотрудников Вечерней математической школы при Московском математическом обществе (см. раздел «Внеклассная математика» ниже). Такие опросы проводились нами много раз и использовались для решения задач управления нашей организацией (ВМШ при ММО), в том числе для улучшения качества маркетинговых коммуникаций при реализации образовательных услуг (выражаясь современным профессиональным языком менеджеров и маркетологов). Поэтому можно сказать, что моя прикладная научная деятельность началась в социологии в 1970 г., одновременно с началом теоретических исследований в области математической статистики.

Результаты опросов отражены в книге, указанной в разделе "Основные монографии" под № 8:

284. Орлов А.И. *О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском математическом обществе / Бюллетень №2 Всесоюзного центра статистических методов и информатики.* - М.: ВЦСМИ, 1991. - 48 с.

(см. также раздел "Внеклассная математика" ниже).

Первая публикация, относящаяся к теории анализа социологических данных, появилась в 1977 году:

97. Орлов А.И. О сравнении совокупностей с помощью средних // *Методы современной математики и логики в социологических исследованиях*. - М.: Изд-во Института социологических исследований АН СССР, 1977. - С. 149-160.

В ней пропагандировались мои результаты, относящиеся к характеристике средних величин с помощью шкал измерения.

В том же году появилась полностью оригинальная работа:

104. Орлов А.И. Асимптотика квантования и выбор числа градаций в социологических анкетах // *Математические методы и модели в социологии*. - М.: Изд-во Института социологических исследований АН СССР, 1977. - С. 42-55.

Она основана на одной из идей общей теории устойчивости, состоящей в оценке рациональной точности нахождения определенного параметра математической модели реального явления или процесса по известной точности нахождения другого параметра. Предлагается исходить из «принципа уравнивания погрешностей», согласно которому погрешности, имеющие различную природу, должны вносить одинаковый вклад в общую погрешность. Исходя из этого принципа с помощью оригинальных предельных теорем, связанных с обработкой группированных данных, были разработаны методы выбора числа градаций в социологических и иных анкетах на основе известного (оцененного по экспериментальным данным) разброса мнений опрошенных (респондентов).

Дальнейшее развитие этой тематики - в статье:

1029. Орлов А.И. Асимптотика квантования, выбор числа градаций в социологических анкетах и двухуровневая модель управления запасами // *Научный журнал КубГАУ*. 2016. №123. С. 660–687.

### 3.4.2. Анализ нечисловых социологических данных

Следующая публикация – обзор статистических методов анализа нечисловых социологических данных:

156. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы и обработка социологических данных // *Математические методы в социологическом исследовании*. - М.: Наука, 1981. - С. 67-75.

Разработка статистики объектов нечисловой природы во многом была стимулирована именно потребностями обработки данных социологических опросов. С математической точки зрения социологические опросы близки к экспертным оценкам, да и с прикладной точки зрения эти области весьма переплетаются.

Участие в научных семинарах по статистическому анализу социологических данных в 70-80-х годах не нашло непосредственного отражения в списке публикаций.

Созданная мной в 1978 г. комиссия «Статистика объектов нечисловой природы» Научного Совета АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика» и Институт социологических исследований АН СССР с целью подведения итогов и выявления перспектив развития статистики объектов нечисловой природы, прежде всего применительно к статистическому анализу социологических данных, подготовили и выпустили в 1985 г. фундаментальное издание, которое и на сегодняшний день дает наиболее развернутое представление о новой (на тот момент) области прикладной статистики – статистике объектов нечисловой природы:

194. Андреенков В.Г., Орлов А.И., Толстова Ю.Н. (ответственные редакторы). *Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях*. - М.: Наука, 1985. - 220 с.

Сборник содержит фундаментальный обзор, являвшийся наиболее полным изложением основных идей статистики нечисловых данных вплоть до появления в XXI в. моих учебников:



187. Орлов А.И. *Общий взгляд на статистику объектов нечисловой природы // Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях.* - М.: Наука, 1985. - С. 58-92.

В эту книгу включены также содержательные предисловие и заключение (т.е. две научные статьи), а также многочисленные преамбулы к статьям, подготовленные научными редакторами:

195. Андреенков В.Г., Орлов А.И., Толстова Ю.Н. *Предисловие, преамбулы к статьям, заключение // Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях.* - М.: Наука, 1985. - С. 3-6, 7, 29, 58, 92, 113, 132, 141, 150, 161, 203, 215-220.

Следующая крупная акция состоялась в 1989 г. Мы, уже от имени Центра статистических методов и информатики, принимали активное участие в организации 3-ей Всесоюзной конференции «Методы социологических исследований», что отмечено в материалах конференции:

265. *Методы социологических исследований (3-я Всесоюзная конференция, 4-8 декабря 1989 г., г. Звенигород Московской обл.). Выпуск III.* - М.: Ин-т социологии АН СССР, 1989 (руководители секции 4 «Современные аспекты анализа нечисловых данных» - Б.Г. Миркин, А.И. Орлов).

На этой конференции были сделаны доклады:

259. Орлов А.И., Никифоров А.М., Никифорова Г.В. *Предложения по составу раздела «Статистика объектов нечисловой природы» в статистических пакетах // Методы социологических исследований (3-я Всесоюзная конференция, 4-8 декабря 1989 г., г. Звенигород Московской обл.). Выпуск III.* - М.: Ин-т социологии АН СССР, 1989. - С. 16-17.

260. Орлов А.И. *Перспективы использования статистики объектов нечисловой природы в социологических исследованиях.* – Там же. С. 17-19.

Был опубликован отчет о работе секции 4 «Современные аспекты анализа нечисловых данных» этой конференции:

304. Орлов А.И. *Современные аспекты анализа нечисловых данных // Социология: методология, методы, математические модели. 1991. №2. С. 128-130.*

### **3.4.3. Журнал «Социология: методология, методы, математическое моделирование»**

В 1991 г. начал выходить научный журнал РАН «Социология: методология, методы, математические модели» (позже слова «математические модели» в названии журнала были заменены на «математическое моделирование»), сокращенно «Социология-4М». С момента организации журнала я вхожу в состав редакционного совета. Помимо упомянутого выше отчета о конференции (№304), в «Социологии-4М» помещены статьи:

291. Орлов А.И. *Комментарий к статье Г.А. Сатарова и Л.И. Тихомировой «Методика анализа конкурирующих предпочтений» // Социология: методология, методы, математические модели. 1991. №1. С. 49-50.*

292. Орлов А.И. *Заметки по теории классификации // Социология: методология, методы, математические модели. 1991. №2. С. 28-50.*

331. Орлов А.И. *Где узнать социологу о современных статистических методах? // Социология: методология, методы, математические модели. 1993-1994. №№3-4. С. 171-176.*

Первая из этих публикаций посвящена вопросам построения функции полезности на основе анализа эмпирических данных.

Вторая – фундаментальная статья по теории классификации, отражающая результаты различных моих работ предыдущего десятилетия, а также деятельности в бюро Комиссии по классификации ВСНТО (Всесоюзного совета научно-технических обществ). Эта Комиссия объединяла несколько сотен



исследователей, входящих в т.н. «классификационное движение» (иногда они использовали термин «классиология»).

Третья статья представляет собой попытку рассказать исследователям, действующим «внутри» социологии, о многообразии современных статистических методов. Современная ситуация такова, что полезные для себя научные результаты такие исследователи могут найти в журнале «Заводская лаборатория», а в последнее время – и в моих учебниках «Эконометрика» и других. Можно понять психологические трудности социолога, обращающегося к столь «чуждым» для него изданиям. Проблема проникновения современных достижений прикладной статистики и других статистических методов в конкретные предметные области – в данном случае в социологию – весьма трудно решается.

Применению статистических методов анализа социологических данных в науковедении и управлении наукой посвящена статья, написанная совместно со специалистами Центра исследований и статистики науки Госкомитета по науке и технике (ныне вошел в состав организаций Министерства образования и науки РФ):

341. Орлов А.И., Нечаева Е.Г., Соколов А.В. *Статистика объектов нечисловой природы и анализ данных о научном потенциале* // *Социология: методология, методы, математические модели*. 1995. №№5-6. С. 118-136.

Итоги тридцатилетнего развития научных исследований в рассматриваемой области подведены в обобщающей статье:

595. Орлов А.И. *Статистические методы в российской социологии (тридцать лет спустя)* // *Социология: методология, методы, математические модели*. 2005. №20. С. 32-53.

Краткий вариант этой статьи под названием «Статистические методы и модели в социально-экономических исследованиях (тридцать лет спустя)» имеется на нашем сайте в разделе «Статистические методы». Не знаю, вышел ли указанный на сайте сборник «Математическое моделирование социальных процессов» (М.: МГУ им. М.В.Ломоносова, 2004). С заказчиком статьи не удалось связаться. Поэтому я расширил статью и отдал ее в «Социологию-4М». Остается «мелочь» – добиться, чтобы ее прочли те, кому она адресована – специалисты по организации конкретных социологических исследований, сбору и анализу социологических данных.

Следующая статья в «Социологии-4М» посвящена (заочной) дискуссии с американцами (прямо скажем, посвящена разоблачению их невежества):

794. Орлов А.И. *Теория измерений как часть методов анализа данных: размышления над переводом статьи П.Ф. Веллемана и Л. Уилкинсона* // *Социология: методология, методы, математическое моделирование*. 2012. № 35. С. 155-174.

Крайняя на момент составления настоящей книги статья:

987. Орлов А.И. *Математические методы в социологии за сорок пять лет* // *Научный журнал КубГАУ*. 2016. №117. С. 91–119.

### 3.4.4. Другие научные работы, начиная с 1990-х

Результаты наших социологических исследований публиковались и в других изданиях.

Итоги выполненных под нашим руководством конкретных социологических и социально-психологических исследований, проведенных в интересах и на базе Вечерней математической школы при Московском математическом обществе (см. раздел «Внеклассная математика») подведены в книге:

284. Орлов А.И. *О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском*

математическом обществе / Бюллетень №2 Всесоюзного центра статистических методов и информатики. - М.: ВЦСМИ, 1991. - 48 с.

Конкретный прогноз на основе социологического анализа был дан в статье:

321. Орлов А.И. Социологический прогноз развития российской науки на 1993-1995 гг. // Международная газета «Наука и технология в России». Июнь 1993 г. №1. С. 29-29.

Прогноз полностью подтвердился. В этой работе я выступил не в обычной роли специалиста по методам, а в роли социолога-прогнозиста, действующего в рамках обычной для социологов методологии, в которой анализ статистических данных является лишь одним из инструментов. Другие мои работы в области социально-экономического прогнозирования отражены в разделе «Экономика и менеджмент».

В XXI в. был сделан ряд докладов на социологических конференциях:

548. Орлов А.И., Русанова Г.В., Горчакова Л.С. Статистические методы и модели в социально-экономических исследованиях // Тезисы докладов и выступлений на II Всероссийском социологическом конгрессе «Российское общество и социология в XXI веке: социальные вызовы и альтернативы»: В 3 т. – М.: Альфа-М, 2003. - С. 519-521.

587. Орлов А.И., Орлова Л.А., Русанова Г.В., Горчакова Л.С. Высокие статистические технологии и перспективы их применения в социологии // Тезисы I Всероссийской научной конференции «Сорокинские чтения-2004: Российское общество и вызовы глобализации». - М.: Альфа-М, 2004. - С. 193-196.

603. Орлов А.И. Перспективы применения люсианов в социологии // Тезисы II Всероссийской научной конференции «Сорокинские чтения: Будущее России: стратегии развития». - М.: Альфа-М, 2005. - С. 213-216.

650. Орлов А.И., Муравьева В.С., Смольников Р.В. Организационно-экономические методы и модели в социологических исследованиях // Тезисы докладов III Всероссийской научной конференции «Сорокинские чтения: Социальные процессы в современной России: традиции и инновации». Т.2. –М.: КДУ, 2007. – С. 72-75.

Участие в такого рода конференциях можно было бы продолжить – многочисленные приглашения шли потоком. Однако я принял решение направлять в оргкомитеты подобных конференций стандартное письмо, в котором настаивал на адекватном отражении нашего вклада в науку, а именно, на включении связанных со мною структур в состав организаторов конференций, а наших представителей – в оргкомитеты с выделением нам секций (<http://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?t=386>). Поток иссяк.

Результаты моих работ по применению социометрии для решения задач управления малыми группами – подразделениями Института высоких статистических технологий и эконометрики впервые приводятся в статье:

608. Орлов А.И. Организационные структуры и механизмы управления // Бизнес-команда и ее лидер. 2005. №10. С. 17-26.

А также в учебнике (с.106-108):

656. Колобов А.А., Омельченко И.Н., Орлов А.И. Менеджмент высоких технологий. Интегрированные производственно-корпоративные структуры: организация, экономика, управление, проектирование, эффективность, устойчивость. – М.: Издательство «Экзамен», 2008. – 621 с.

Целесообразно расширенное обсуждение этих подходов и результатов в научной печати.

Поскольку социологи включают маркетинговые исследования в сферу своей науки, то укажем статью:

501. Орлов А.И. Основные идеи современного маркетинга // Маркетинг успеха. 2000. №12. С. 21-39.

Во всех моих учебниках и учебных пособиях, вышедших начиная с 2000 г., имеются главы, посвященные выборочным и маркетинговым исследованиям. В частности, обратим внимание на метод организации и анализа данных об ожидаемом спросе, позволяющем оценивать функцию (ожидаемого) спроса по эмпирическим данным и рассчитывать оптимальную розничную цену при данных издержках или оптовой цене. Вот уже более 20 лет студенты факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве лабораторной работы опрашивают потребителей и проводят указанные расчеты. Но профессор МГУ им. М.В.Ломоносова В.Н. Тугубалин об этом не знает, а потому утверждает, что неизвестно, как оценивать спрос, и на этом основании пишет книгу «Эконометрика: образование, которое нам не нужно». Подробнее об этом см. темы на форуме сайта «Высокие статистические технологии»:

<http://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?t=390>

<http://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?t=391>

Выпущены две развернутые статьи:

700. Орлов А.И. *Организационно-экономические методы и модели и их применение в социологических исследованиях // Математическое моделирование социальных процессов. Вып.10 : сб. ст. / Под ред. А.П. Михайлова. – М.: КДУ, 2009. – С. 248 – 263.*

794. Орлов А.И. *Теория измерений как часть методов анализа данных: размышления над переводом статьи П.Ф. Веллемана и Л. Уилкинсона // Социология: методология, методы, математическое моделирование. 2012. № 35. С. 155-174.*

В последние годы в изданиях социологов появились сетования на отставание от Запада. В ответ я посоветовал изучать отечественные публикации 1970-1980-х годов, которые по своему научному уровню выше современных – как отечественных, так и западных:

703. Орлов А.И. *Отечественные достижения: теория устойчивости и нечисловая статистика // Материалы IV конференции «Современные проблемы формирования методного арсенала социолога» (Москва, 16 февраля 2010 г.). – М.: Институт социологии РАН, 2010. CD диск ISBN 978-5-89697-181-8 [http://www.ssa-rss.ru/index.php?page\\_id=259](http://www.ssa-rss.ru/index.php?page_id=259)*

720. Орлов А.И. *Черная дыра отечественной социологии // Выступление 09-01-2011 в «Дискуссии о социологии» на сайте Российского общества социологов [http://www.ssa-rss.ru/index.php?page\\_id=19&id=456](http://www.ssa-rss.ru/index.php?page_id=19&id=456)*

737. Орлов А.И. *Об оценке качества процедур анализа данных // Социологические методы в современной исследовательской практике: Сборник статей, посвященный памяти первого декана факультета социологии НИУ ВШЭ А.О. Крыштановского / Отв. ред. и вступит. ст. О.А. Оберемко; НИУ ВШЭ, ИС РАН, РОС. М.: НИУ ВШЭ, 2011. – С. 7-13. Тексты здесь: <http://soc.hse.ru/news/35110414.html>*

768. Орлов А.И. *Теория измерений и методы анализа // Социология и общество: глобальные вызовы и региональное развитие [Электронный ресурс]: Материалы IV Очередного Всероссийского социологического конгресса / РОС, ИС РАН, АН РБ, ИСППИ. — М.: РОС, 2012. — 1 CD ROM. ISBN 978–5–904804–06–0. – С. 2871-2880.*

793. Орлов А.И. *Теория измерений и методы анализа данных // Современная социология — современной России: Сборник статей памяти первого декана факультета социологии НИУ ВШЭ А. О. Крыштановского \*Электронный ресурс+ / НИУ ВШЭ; РОС; СоПСо. — М.: НИУ ВШЭ, 2012. – С. 217-225. ISBN 978-5-904804-08-4*

### 3.4.5. Энциклопедические статьи и преподавание

Для социологического словаря-справочника были подготовлены статьи типа энциклопедических:

294. Орлов А.И. *Вероятностей теория* // *Социология: Словарь-справочник. Т.4. Социологическое исследование: Методы, методика, математика и статистика.* - М.: Наука, 1991. - С. 25-27.

295. Орлов А.И. *Статистика математическая* // *Социология: Словарь-справочник. Т.4. Социологическое исследование: Методы, методика, математика и статистика.* - М.: Наука, 1991. - С. 292-294.

296. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы* // *Социология: Словарь-справочник. Т.4. Социологическое исследование: Методы, методика, математика и статистика.* - М.: Наука, 1991. - С. 294-296.

Эти статьи были переизданы в 2008 г.:

704. Орлов А.И. *Статистика математическая* // *Социологический словарь / Отв. ред. Осипов Г.В., Москвичев Л.Н., Чернощек О.Е.* - М.: Норма, 2008. - С. 498-499.

705. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы* // *Социологический словарь / Отв. ред. Осипов Г.В., Москвичев Л.Н., Чернощек О.Е.* - М.: Норма, 2008. - С. 500-501.

706. Орлов А.И. *Теория вероятностей* // *Социологический словарь / Отв. ред. Осипов Г.В., Москвичев Л.Н., Чернощек О.Е.* - М.: Норма, 2008. - С. 516-517.

Для готовящейся 5-томной Социологической энциклопедии по заказу профессора, доктора социологических наук Ю.Н. Толстой подготовлены новые варианты статей:

Орлов А.И. *Статистика математическая*;

Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы.*

Судьба этих статей мне не известна.

К методическим публикациям относятся программы учебных курсов и "фонды оценочных средств":

425. Орлов А.И. *Рабочая программа по курсу «Социология» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)).* Рукопись. - М.: МГИЭМ (ту), 1998. - 9 с.

1044. Орлов А.И., Козлова Е.Н. *Рабочая программа дисциплины "Методы прикладной статистики для социологов" для направления 39.03.01 "Социология" подготовки бакалавра (профиль "Социология инженерной деятельности и инновационных процессов").* - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 24 с.

1045. Орлов А.И., Козлова Е.Н. *Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Методы прикладной статистики для социологов" для направления 39.03.01 "Социология" подготовки бакалавра (профиль "Социология инженерной деятельности и инновационных процессов").* - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 60 с.

1046. Орлов А.И., Куликова С.Ю. *Рабочая программа дисциплины "Социальная и экономическая статистика" для направления подготовки бакалавров - 39.03.01 Социология (профиль - Социология инженерной деятельности и инновационных процессов).* - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 23 с.

1047. Орлов А.И., Куликова С.Ю. *Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Социальная и экономическая статистика" для направления подготовки бакалавров - 39.03.01 Социология (профиль - Социология инженерной деятельности и инновационных процессов).* - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 48 с.

А также приложение к учебному пособию:

614. Орлов А.И. Методы снижения размерности. – Приложение 1 к книге: Толстова Ю.Н. Основы многомерного шкалирования: Учебное пособие для вузов. – М.: Издательство КДУ, 2006. – . - С.113-120.

Целесообразно добиться, чтобы специалисты (научные работники и преподаватели), а также студенты-социологи познакомились с современными статистическими методами, в частности, рассмотренными в книгах:

580. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. – М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

611. Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник. – М.: Экзамен, 2006. – 672 с.

Но как этого добиться? Ведь в названиях этих книг нет слова «социология»...

При обсуждении вопросов управления наукой я выдвинул предложение о создании научной специальности «Математические и инструментальные методы социологии», аналогичной экономической специальности 08.00.13 «Математические и инструментальные методы экономики»:

821. Орлов А.И. Два типа методологических ошибок при управлении научной деятельностью // Управление большими системами / Сборник трудов. Специальный выпуск 44. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой / [под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева]. М.: ИПУ РАН, 2013. – С.32–54.

826. Орлов А.И. О некоторых методологически ошибочных методах анализа и оценки результатов научной деятельности // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 8. / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества и междунар. связей; Отв. ред. Ю.С. Пивоваров. – М., 2013. – Ч. 2. – С. 528-533.

Отсутствие такой специальности приводит к постепенной деградации в области применения математических методов в социологии, к снижению научного уровня социологических исследований в целом.

\* \* \*

Основные результаты, полученные мною в социологии, отражены в главе 12 «Статистические методы в социологии» учебника:

759. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 624 с.

## ЧАСТЬ 4. ПРЕПОДАВАНИЕ

В четвертой части книги анализируются публикации и рукописи учебных программ, связанные с преподаванием в средней и высшей школе, в системах послевузовского образования, а также с научными исследованиями в области проблем обучения.

### 4.1. Внеклассная математика

- 4.1.1. «Встречи с тремя Неизвестными» в журнале «Пионер»
  - 4.1.1.1. Олимпиады «Встреч с тремя Неизвестными»
  - 4.1.1.2. Статьи в журнале «Пионер»
- 4.1.2. Журнал «Квант»
- 4.1.3. Первая моя книга – «Внеклассная работа по математике»
- 4.1.4. Статьи в газетах
- 4.1.5. Методические материалы ВМШ
- 4.1.6. Разработка научных основ деятельности ВМШ
  - 4.1.6.1. Методика математики
  - 4.1.6.2. Онтодидактика
  - 4.1.6.3. Выборочные исследования (опросы)
  - 4.1.6.4. Математическое моделирование процессов обучения
- 4.1.7. Математическая экономика для школьников
- 4.1.8. Итоги

Приступим к анализу основных направлений моей деятельности, отраженных в списке публикаций.

Первым из них надо назвать «Внеклассную математику». Еще в 10-м классе, осенью 1965 г., я стал преподавать в Вечерней математической школе (ВМШ). В 1966-1970 гг. я вел семинарские занятия в дневной физматшколе № 2. Провел группу с 7 по 10 класс. В 1967-69 гг. занимался проведением Московских математических олимпиад. В 1969 г. – в качестве заместителя председателя Оргкомитета, т.е. был основным менеджером, поскольку председатель Оргкомитета – «свадебный генерал» в звании профессора мехмата. Но основным делом была работа в ВМШ. В 1968/69 учебном году я отвечал за проведение постоянного действующего конкурса задач ВМШ, а с осени 1969 г. и по весну 1977 г. был директором ВМШ. О работе ВМШ можно и нужно рассказывать подробно, но сейчас сосредоточимся на публикациях. Номера публикаций будем приводить согласно перечню «Научные и методические работы А.И.Орлова», выставленному на сайте «Высокие статистические технологии» <http://orlovs.pp.ru> (до лета 2004 г.) и его форуме в разделе ИВСТЭ <http://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=5&t=85>.

#### 4.1.1. «Встречи с тремя Неизвестными» в журнале «Пионер»

Первая моя публикация была скрытой рекламой ВМШ:

*1. Близненкова В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Неизвестные на Ленинском проспекте // Пионер. 1970. №2. С. 58-60.*

В ней рассказывалось о ВМШ, приводились примеры задач и их решений. Реально статью написала сотрудница журнала «Пионер» Валентина Андреевна Близненкова. Наверно, она много узнала от меня, тогда директора ВМШ, и ученика Е.Б. Дынкина доцента МИСиС к.ф.-м.н. Александра Львовича Розенталя, который на тот момент руководил проведением конкурса ВМШ, поэтому мы и были включены в соавторы.

Эту статью организовал учитель математики (школьной, т.е. элементарной, а не высшей, или специальной, которую вел проф. Е.Б. Дынкин и его сотрудники) физматшколы N 2 Леонид Михайлович Волов, который был и моим учителем в 1964-66 гг. Он с 1966 г. вел в журнале «Пионер» раздел «Встречи с тремя Неизвестными», посвященный занимательной (лучше сказать – популярной) математике.

Леонид Михайлович пригласил нас с Розенталем в «Пионер» и передал нам свой раздел, которым мы и занимались до его ликвидации в 1977 г. За эти годы в «Пионере» напечатано около 50 моих статей, рассмотренных ниже. В работу отдела много внесли В.А. Близненкова и художник Б.П. Кыштымов. Раздел предназначался для детей пионерского возраста. Основные читатели – ученики 6 - 8 классов. Отдельные материалы предназначались для более младших – учеников 4 - 5 классов.

#### 4.1.1.1. Олимпиады «Встреч с тремя Неизвестными»

Стержнем работы «Встреч с тремя Неизвестными» были Олимпиады. Задачи первой из них напечатаны в следующем номере:

2. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Олимпиада трех Неизвестных. *Пионер* // 1970. №3. С. 62-63.

Затем появились решения задач, основная цель публикации которых – обучение математики (а не просто проверка правильности ответов):

3. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Неизвестные раскрывают свои тайны. *Ответы на задачи из №3 // Пионер. 1970 №5. С. 80 - 3-я стр. обложки.*

Третий этап – подведение итогов, включая публикацию списка победителей и разбор представленных решений и содержащихся в них ошибок.

4. Орлов А.И. Олимпиада трех Неизвестных закончилась // *Пионер. №6. С. 64-65.*

Как и на Московских математических олимпиадах, победители награждались математическими книгами. Вся работа в «Пионере» шла в традициях математических кружков при МГУ им. Ломоносова и, прежде всего, в традициях ВМШ.

Олимпиады стали проводиться ежегодно:

1971

17. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Вторая олимпиада трех Неизвестных // *Пионер. 1971. №2. С. 62-64, 80.*

19. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Вторая олимпиада трех Неизвестных. *Ответы и решения // Пионер. 1971. №4. С. 74-75.*

20. Орлов А.И. Вторая олимпиада трех Неизвестных. *Итоги // Пионер. 1971. №6. С. 74-75.*

1972

27. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Третья олимпиада трех Неизвестных // *Пионер. 1972. №2. С. 74-76.*

29. Орлов А.И. Третья олимпиада трех Неизвестных. *Ответы и решения // Пионер. 1972. №4. С. 70-72.*

31. Орлов А.И. Третья олимпиада трех Неизвестных закончилась! // *Пионер. 1972. №7. С. 66-68.*

1973

40. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Четвертая олимпиада трех Неизвестных // *Пионер. 1973. №2. С. 72-74.*

41. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Четвертая олимпиада трех Неизвестных. *Ответы и решения // Пионер. 1973. №4. С. 76-77.*

43. Орлов А.И. Разговор после олимпиады // *Пионер*. 1973. №9. С. 67-69.

1974

52. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Пятая олимпиада трех Неизвестных // *Пионер*. 1974. №2. С. 70-72.

54. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Пятая олимпиада трех Неизвестных. Ответы и решения // *Пионер*. 1974. №5. С. 62-63.

55. Орлов А.И. Что в письмах было и чего не было // *Пионер*. 1974. №7. С. 70-71.

1975

77. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Шестая олимпиада трех Неизвестных // *Пионер*. 1975. №2. С. 72-74.

79. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Шестая олимпиада трех Неизвестных. Решения // *Пионер*. 1975. №5. С. 72-74.

80. Орлов А.И. Шестая олимпиада трех Неизвестных. Удачи и просчеты // *Пионер*. 1975. №9. С. 64-67.

1976

90. Блох А.Я., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Седьмая олимпиада трех Неизвестных // *Пионер*. 1976. №9. С. 71-73.

91. Блох А.Я., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Седьмая олимпиада трех Неизвестных. Ответы и решения // 1976. №12. С. 68-70.

Итак, в первых шести олимпиадах подбирали задачи и писали их решения мы с А.Л. Розенталем, а итоги подводил я. Конечно, при проверке нескольких тысяч писем и подготовке ответов на каждое мне помогали десятки сотрудников ВМШ. Редакция «Пионера» выделяла средства на оплату ответов на письма и на покупку наград – математических книг.

Седьмая олимпиада – последняя. Она началась на семь месяцев позже, чем обычно (в сентябре вместо февраля). К работе был привлечен доцент МГПИ им. В.И. Ленина А.Я. Блох. Он же подводил итоги этой олимпиады.

В 1976 г. я стал отходить от работы со школьниками и переключаться на научную деятельность. Это сразу сказалось на проведении олимпиад «Пионера».

#### 4.1.1.2. Статьи в журнале «Пионер»

Вначале разбирались задачи типа олимпиадных, с целью развития умения решать задачи и готовиться к следующим олимпиадам.

1970

5. Орлов А.И., Розенталь А.Л., Шварцбург С.И. Внимание! Скоро наша новая олимпиада! // *Пионер*. №9. С. 65-67, 80.

6. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Встречи с тремя Неизвестными // *Пионер*. №10. С. 66-67, 80.

7. Орлов А.И., Розенталь А.Л., Шварцбург С.И. Сегодня Игрек читает стихи // *Пионер*. №11. С. 60-62, 80.

8. Орлов А.И., Розенталь А.Л. До Олимпиады осталось два занятия // *Пионер*. №12. С. 70-71, 79.

Обратим внимание на участие известного учителя-методиста - руководителя физматшколы N 444 чл.-корр. АПН С.И. Шварцбурда. Он нам «остался» от Л.М. Волова. После 1970 г. С.И. Шварцбург не участвовал во «Встречах с тремя Неизвестными». Но позже предложил нам с Розенталем



подготовить пособие для учителей «Внеклассная работа по математике в 6-8 классах» (закончена в мае 1975 г., см. ниже).

## 1971

16. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Олимпиада - в следующем номере // Пионер. 1971. №1. С. 52-53, 80.

18. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Пока жюри подводит итоги // Пионер. 1971. №3. С. 70-72, 80.

Затем появились выпуски «Встреч», посвященных определенным темам. Т.е. от отдельных задач произошел переход к статьям.

## 1971

21. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Про хоккей и теорию вероятностей // Пионер. 1971. №10. С. 72-73 (беседа с Б.В.Гнеденко).

22. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Как выбраться из лабиринта? // Пионер. 1971. №11. С. 39, 80.

23. Орлов А.И. Как поймать случай? // Пионер. 1971. №12. С. 68-70 (беседа с Б.В.Гнеденко).

## 1972

26. Орлов А.И. Решайте задачи! (Беседа с И.М. Ягломом.) // Пионер. 1972. №1. С. 70-71.

28. Близненкова В.А., Орлов А.И. Математик сделает это лучше! // Пионер. 1972. №3. С. 71-73.

30. Орлов А.И., Розентуллер В.М. Волшебная таблица // Пионер. 1972. №6. С. 31-31.

32. Орлов А.И., Розенталь А.Л. ЭВМ и Неизвестные. Тринадцатилетний дедушка // Пионер. 1972. №9. С. 55-57.

33. Орлов А.И., Розенталь А.Л. ЭВМ и Неизвестные. В темном коридоре // Пионер. 1972. №10. С. 70-71.

34. Орлов А.И. Всем знакомый алгоритм // Пионер. 1972. №12. С. 70-72.

## 1973

42. Орлов А.И. Письмо из Углича // Пионер. 1973. №5. С. 73-73.

44. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Интеграл на привязи // Пионер. 1973. №11. С. 80 - 3-я стр. обложки.

## 1974

51. Орлов А.И. Аэродром на острове Неизвестных // Пионер. 1974. №1. С. 63-63.

53. Орлов А.И. Мы тоже юбиляры // Пионер. 1974. №3. С. 75-75.

56. Орлов А.И. Вызываем на математический бой // Пионер. 1974. №9. С. 72-75.

57. Орлов А.И. Кто ушел без шляпы? // Пионер. 1974. №11. С. 76-77.

58. Орлов А.И. Зет показывает фокусы // Пионер. 1974. №12. С. 68-69.

## 1975

78. Орлов А.И. Первоклассники! Участвуйте в олимпиадах! (Беседа с В.И. Арнольдом) // Пионер. 1975. №3. С. 74-75.

81. Орлов А.И. Как построить физкультурный зал? // Пионер. 1975. №12. С. 54-54.

## 1976

88. Орлов А.И. Всегда ли правильно? // Пионер. 1976. №2. С. 70-71.

89. Орлов А.И. Хобби в математике // Пионер. 1976. №3. С. 66-67.

1977

109. Орлов А.И. Эти непростые простые числа // Пионер. 1977. №4. С. 72-74.

История «Встреч с тремя Неизвестными» закончилась в том же 1977 г. На место прежнего главного редактора писательницы Н.В. Ильиной пришел функционер С.А. Фурин, и стал все менять. Основная претензия к «Встречам» звучала так: почему такое внимание математике? Надо пропагандировать все школьные предметы. Для меня же это совпало с общим снижением интереса к работе со школьниками, вызванным изменением жизненных ориентиров - разворачиванием научной деятельности, появлением семьи, рождением сына. Так что сейчас, через 40-50 лет, я могу поблагодарить функционера за то, что моя деятельность во «Встречах с тремя Неизвестными» была насильственно прекращена (вместе с самими «Встречами»). Если бы это не случилось, мне пришлось бы мучительно расставаться со «Встречами» по собственной воле или под давлением коллег по «Пионеру».

Любопытно вспомнить, что статьи для «Пионера» я иногда сдавал в виде написанных от руки страничек. Одна статья давала примерно 50 руб. (средняя зарплата составляла тогда примерно 100 руб. в месяц). Так что правильно писатель Ю. Сотник на каком-то собрании назвал нас энтузиастами. Каких-либо договоров с «Пионером» у нас не было, что, конечно, облегчило расставание.

Всего в «Пионере» мною было опубликовано 48 статей (многие в соавторстве). Конечно, объем статей был невелик. Однако наработанных материалов хватило на пособие для учителей «Внеклассная работа по математике в 6-8 классах», о котором подробнее рассказано ниже. Тираж журнала - 1,5 млн экз., следовательно, общий тираж моих статей - 72 млн экз.

#### 4.1.2. Журнал «Квант»

Физико-математический журнал «Квант» для школьников начал выходить с 1970 г. Его «экологическая ниша» частично пересекалась с таковой для «Встреч с тремя Неизвестными». Особенно раздел ««Квант» для младших школьников», предназначенный как раз для учеников 6 - 8 классов.

Первое время «Встречи» заметно сильнее влияли на математически ориентированных школьников. В частности, получали значительно больше писем. Раньше начали, да и тираж «Пионера» - 1,5 миллиона экземпляров. Но постепенно «Квант» укрепился, тираж его вырос до 100 тыс. экз. Более мощная структура захватила рынок.

В настоящее время все статьи «Кванта» оцифрованы и легко доступны в «Интернете» (наши статьи представлены на [http://kvant.mccme.ru/au/orlov\\_a.htm](http://kvant.mccme.ru/au/orlov_a.htm)), в то время как «Пионер» остался на традиционных бумажных носителях и современным читателям практически не доступен.

Первой статьей в «Кванте» оказалась информационная заметка, включающая также и задачи ВМШ:

9. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Вечерняя математическая школа // Квант. 1970. №3. С. 61, 64.

Через полтора года появилась наша статья, посвященная одной из традиционных тем математических кружков.

24. Орлов А.И. Принцип Дирихле // Квант. 1971. №7. С. 17-21. №8. С. 63-63.

Конечно, кто-то когда-то впервые сформулировал знаменитый принцип Дирихле: «Нельзя рассадить 6 зайцев по 5 клеткам так, чтобы в каждой клетке сидело не больше одного зайца». Но кто это сделал – мне неизвестно.

Следующая статья отражала изменения в статусе ВМШ после разгона 2-й физматшколы летом 1971 г.:

45. Орлов А.И. ВМШ при Московском математическом обществе // *Квант*. 1973. №9. С. 72-73, 80.

До этого разгона ВМШ работала на 2-ю школу, собирая и подготавливая детей для поступления в нее. С точки зрения администрации 2-й школы ВМШ была частью дневной школы, что выражалось формулой «ВМШ при 2-й физматшколе». Эта формула подкреплялась оплатой работы части руководства ВМШ (администраторов, не преподавателей), хотя и весьма скромной. С точки зрения математиков-профессионалов, и моей в том числе, статус ВМШ выражался формулой «ВМШ при мехмате МГУ». Различие точек зрения приводило к столкновениям, в частности, в связи с определением численности учеников ВМШ. Развернутая нами маркетинговая деятельность привела к резкому росту числа учеников, что повысило нагрузку на 2-ю физматшколу, в помещении которой проводилась основная часть занятий. По мнению директора 2-ой физматшколы В.Ф. Овчинникова, дальнейший рост ВМШ следовало остановить. С моей же точки зрения, поддержанной соратниками, чем больше учеников ВМШ, тем лучше мы выполняем свою задачу распространения математического просвещения. И уже в 1970-71 учебном году мы довели число учеников ВМШ до 1500 и стали сотрудничать с другими школами, например, с 26-й школой, расположенной неподалеку.

После снятия Овчинникова и других руководителей и учителей 2-й физматшколы ситуация резко изменилась. Помню драматичное заседание Правления ВМШ в начале осени 1971 г. Основной вопрос: «Уходить из 2-й школы или оставаться?» Мнения разделились примерно поровну. Дело решило выступление доцента МГУ С.А. Молчанова (ученика Е.Б. Дынкина), который подчеркнул, что 2-я физматшкола остается одной из сильнейших и что мы не можем бросить наших учеников.

И мы остались. Новый директор дневной школы Е.Г. Смирнов прекратил финансовую поддержку, но помещения предоставлял. Мы начали реализовывать нашу формулу «ВМШ при мехмате МГУ». Появились отделения ВМШ в физматшколе N 57, во Дворце пионеров им. Стопани (около нынешней станции метро «Чистые пруды»), наряду с традиционным отделением во 2-й физматшколе и недавно созданном отделении в 26-й школе.

В апреле 1972 г. Правление Московского математического общества дало нам официальный статус «ВМШ при Московском математическом обществе». Им мы и воспользовались в маркетинговой кампании к началу 1973/4 учебного года, частью которой была статья в «Кванте» №9 за 1973 г.

В тот год мы по решению Правления ВМШ ушли из 2-й школы. Ее директор Е.Г. Смирнов сильно удивился моим словам о том, что уровень 2-й школы под его началом резко понизился, и стал цитировать решение коллегии Минобразования. Видя, что это не подействовало, он обратился ко всем, к кому мог. Дирекция ЦЭМИ АН СССР, где я тогда работал, только посмеялась. У меня хранится выписка из протокола заседания Правления Московского математического общества от 23 октября 1973 г., подписанная Президентом ММО чл.-корр. АН СССР И.Р. Шафаревичем и ученым секретарем ММО Е.С. Голодом, в котором деятельность ВМШ поддерживается, наши планы утверждаются. Материалы «Встреч с тремя Неизвестными» в журнале «Пионер» рекомендуются издать отдельной книгой. Был утвержден Совет ВМШ в составе: С.А. Молчанов, А.И. Орлов, А.Л. Розенталь, Б.Г. Слепцов, подтверждено назначение А.И. Орлова директором ВМШ.

После снятия Смирнова мы по предложению нового руководства вернулись во 2-ю школу. Парторганизация МГУ, конкретно А.В. Михалев, стала чинить нам препятствия. В частности, «выяснилось», что в Уставе Московского

математического общества нет ничего о ВМШ, так что цитированное выше решение Правления ММО от 23.10.1973 не имеет силы. Тогда же разогнали Лабораторию статистических методов А.Н. Колмогорова – о ней не было ничего в Уставе МГУ. И нам перестали предоставлять Актовый зал МГУ в Главном корпусе на Ленинских горах для торжественного открытия учебного года.

Впрочем, о ВМШ стоит писать отдельно, а сейчас вернемся к публикациям в «Кванте».

59. Орлов А.И., Розенталь А.Л. *Встречи с тремя Неизвестными* // *Квант*. 1974. №3. С. 68, 78-79.

60. Крупский В.Н., Орлов А.И. *Коза на привязи* // *Квант*. 1974. №5. С. 74-77. №6. С. 64-64.

61. Орлов А.И. «Квант для младших школьников». *Задачи* // *Квант*. 1974. №7. С. 65-65. №8. 1976. №№1,2,3, 1979. №№2,3 и др.

Видим, что в 1974 г. «Квант» поддержал «соперников» - поместил рассказ о математическом разделе «Пионера». С одним из сотрудников ВМШ В.Н. Крупским мы записали рассказ о построении окрестностей множеств. Под №61 указан длинный ряд (не менее 6 номеров «Кванта») публикаций задач конкурсов ВМШ. Многие из них являлись оригинальными. Помню, придумал я задачу, включил в конкурс ВМШ, а через несколько месяцев предложил ее «Кванту» среди прочих. И тут мне говорят: «Эту задачу нам принес такой-то, и мы ее уже опубликовали». Скорее всего, не было цели присвоить мою интеллектуальную собственность. Просто придуманная мною задача хорошо вписалась в окружающий математический фольклор, стала «народной», понравилась Такому-то, и он ее отобрал для журнала. Ведь все задачи были кем-то когда-то придуманы, но мы не знаем имен их авторов...

Разработки еще трех тем ВМШ были опубликованы в «Кванте»:

92. Орлов А.И. «Все», «некоторые» и отрицание // *Квант*. 1976. №2. С. 61-63. - *Переиздания: (1) Квант*. 1987. №11. С. 34-35. (2) В сб.: *Занимательно о физике и математике. Библиотечка «Квант»*. Вып.50. - М.: Наука, 1987. С. 30-32, 140-140.

93. Орлов А.И. *Поиск предмета* // *Квант*. 1976. №7. С. 55-57.

108. Орлов А.И. *Ставь на минус!* // *Квант*. 1977. №3. С. 41-45.

Последняя моя публикация в «Кванте» уже не связана с внеклассной математикой. Это информация о перестройке в организации научно-исследовательских работ в одной из областей прикладной математики – статистических методах:

300. Орлов А.И. *Всесоюзная статистическая ассоциация* // *Квант*. 1991. №7. С. 77-77.

Всего в «Кванте» было напечатано 10 моих статей. Приятно вспомнить об этих работах.

Через 40 лет перепечатали нашу с В. Крупским статью из "Кванта" в современном журнале для школьников:

918. Крупский В., Орлов А. *Коза на привязи* // *Квантик*. 2014. №10. С. 20-24.

#### 4.1.3. Первая моя книга – «Внеклассная работа по математике»

Естественным было желание объединить задачи и темы в одной книге. Уже упомянутый выше С.И. Шварцбург выступил в качестве организатора и редактора. Он пригласил нас с Розенталем и В.А. Гусева из колмогоровского интерната, специализировавшегося на геометрии. Книга была закончена в мае 1975 г.:

94. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. *Внеклассная работа по математике в 6-8 классах*. - М.: Просвещение, 1977. - 288 с. (18,0 п.л.). - Второе издание, исправленное и дополненное (М.: Просвещение, 1984). - Перевод на

молдавский язык (Кишинев: Лумина, 1980). - Перевод на литовский язык (Каунас: Швеса, 1982). - Перевод на казахский язык (Алма-Ата: Мектеп, 1986). - Перевод на таджикский язык (со 2-го рус. изд.; Душанбе: Маориф, 1989). – Репринт издания 1984 г.: Издательство ЁЁ Медиа, 2012.

Итак, всего семь изданий. Судя по Интернету и РИНЦ, используют до сих пор. Об этом же свидетельствует выпущенное без моего ведома репринтное воспроизведение издания 1984 г.:

809. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. *Внеклассная работа по математике в 6-8 классах*. - М.: ЁЁ Медиа. 2012. – 289 с.

Книга издавалась как пособие для учителей, хотя «пионерский» стиль "Встреч с тремя Неизвестными" сохранился. Другими словами, основной текст был ориентирован на школьников, но одновременно сопровождался методическими замечаниями и указаниями. Были разделены две части: «Материалы для внеклассной работы» и «Методические указания. Ответы и решения».

Общий тираж книги превысил 500 000 экз. Этот тираж сейчас кажется фантастическим.

В книгу вошло почти все, к тому времени написанное мною по тематике издания. Написанные совместно с А.Л. Розенталем статьи мы поделили на две группы. Одни из них готовил для книги А.Л. Розенталь, другие – я. Мною были написаны 9 тем из 26:

3. Лист Мебиуса.
6. «Все», «некоторые» и отрицание.
14. Коза на привязи.
15. Принцип Дирихле.
18. Поиск предмета.
20. Игра в «морской бой».
22. Про управление запасами.
24. События и вероятности.
25. Математические ребусы, шифровки, таинственные истории.

Вместе с соавторами была подготовлена тема

26. Разные задачи.

Всего мною написано около 1/3 книги, т.е. 6 авторских листов (144 стандартные рукописные страницы – объем кандидатской диссертации).

Второе издание мало отличалось от первого. Помню только, что А.Л. Розенталь добавил новый материал в раздел «Дополнительные задачи».

Книга практически не устарела. На ее основе целесообразно издать для школьников (а также родителей и учителей) «Встречи с тремя Неизвестными (внеклассную математику)». Отредактировать, расширить и дополнить. Например, тема «Машина Поста» в 70-е годы воспринималась как информация о работе ЭВМ, а сейчас – как рассказ об алгоритмах.

#### 4.1.4. Статьи в газетах

Активная деятельность в рамках движения математического просвещения сопровождалась публикациями в различных газетах.

1970

10. Аверкин А.Н., Орлов А.И. Легче найти академика // Газета «Московский университет». 12 мая 1970 г. №18(2569).

11. Орлов А.И. «Квант» и «Встречи с тремя Неизвестными» // Архангельская областная газета «Северный комсомолец». 8 июля 1970 г. №82(7809).

12. Орлов А.И. Физматшкола на турбазе // Смоленская областная газета «Смена». 15 августа 1970 г. №98 (6093).

13. Орлов А.И. «Квант» и ЗМШ // Смоленская областная газета «Смена». 18 августа 1970 г. №99 (6094).

14. Орлов А.И. 58 часов математики и физики // Газета «Московский университет». 15 сентября 1970 г. №29 (2580).

Название статьи с А.Н. Аверкиным объяснялось невероятной отзывчивостью профессоров МГУ на просьбы прочитать лекцию для школьников, в то время как административную машину с трудом можно было заставить не мешать нам.

Публикация и выступление по телевидению в Архангельске были во время лагерных сборов по военной подготовке (после четвертого курса мехмата МГУ). Заодно сходили на белом пароходе на Соловецкие острова. Такая хорошая жизнь была объяснялась наличием среди нас внука Косыгина.

Следующие три статьи – отражение летней математической школы под Смоленском.

Еще одна летняя школа, организованная колмогоровским интернатом, породила статью:

35. Орлов А.И. Летних школ должно быть больше // Учительская газета. 29 августа 1972 г. №103 (6546).

Маркетинговая активность в интересах ВМШ привела к появлению статей:

62. Орлов А.И. Сфинкс зовет вас // Газета «Московский комсомолец». 28 сентября 1974 г.

63. Егоров Г.В., Орлов А.И. Под знаком радикала // Газета «Московский комсомолец». 21 ноября 1974 г. №272(11024).

Всего 8 газетных статей с моей подписью. Были статьи о нашей деятельности различных авторов (Ломакина, Буряка, Тверского, Уроева) в журнале «Математика в школе», газетах «Вечерняя Москва», «Московский комсомолец», «Московский университет».

Сейчас все перечисленные статьи представляют интерес лишь для истории движения математического просвещения. Интересно все-таки, как много следов оставила наша деятельность в средствах массовой информации.

#### 4.1.5. Методические материалы ВМШ

В архиве лежат различные рукописи. Особый массив информации составляют конкурсные задачи ВМШ за многие годы. Каждую неделю – пять задач каждому школьнику, свои для шестиклассников, свои для семиклассников, ... Материалы Правления ВМШ. Сотни фамилий... Руководители групп, безвозмездно отдавшие свои силы для общего дела... Что стало с нами за пятьдесят прошедших лет, каков жизненный путь товарищей и учеников?

Основной вопрос: принесли ли наши усилия пользу? Какую именно? Каков коэффициент полезного действия? Выражаясь экономическим языком, какова рентабельность? Кое-кто может сказать, что раз мы этим занимались, то нам это нравилось, в этом и состоит итог, другого искать не надо. Однако субъективно была уверенность, что мы строим светлое будущее. Царство Божие на Земле или коммунизм – выберете формулировку по желанию.

При нынешних общественных настроениях организация типа ВМШ, мне кажется, невозможна. Надеюсь, станет возможной в следующие годы, когда мы снова будем строить будущее нашей страны. И мира в целом.

А все-таки интересно оценить результаты наших усилий.

Если до лета 1971 г. реально была вассальная зависимость от руководства 2-й физматшколы, то с начала осени 1971 г. и до того момента в 1977 г., когда по собственной воле я окончательно ушел в отставку и директором ВМШ стал А. Парамонов (затем – А. Ковальджи, дальнейшую историю не знаю), никого надо мной не было. Вообще. Все решения я принимал совершенно самостоятельно. Как

директор ВМШ, опирающийся на Правление ВМШ. Я старался организовать деятельность ВМШ на демократических началах. Это было объединение единомышленников, энтузиастов. Никто не мог заставить работать в ВМШ, направить на работу в ВМШ. Приходили сами. Самоорганизующееся общественное движение.

Тем, кто любит поговорить о бюрократическом засилье и диктате в период застоя, сказанное покажется странным и невозможным. Но так было.

Из сказанного следует, что на мне лежит ответственность за все, что было сделано и не сделано в ВМШ в те годы. Надо признать, что отнюдь не все сделанное было доведено до широкого использования. Например, книг и статей могло быть гораздо больше.

Из внутренних материалов ВМШ в список трудов включена только методическая разработка:

82. Орлов А.И. *Что, как и зачем читать по математике.* - М.: ВМШ при Московском математическом обществе, 1975. 4 стр. (ротатор, ряд изданий).

Помню, как в «Кванте» ее отказались печатать. Во-первых, откуда провинциальные школьники возьмут рекомендуемые книги? Во-вторых, почему именно эти книги?

Не нужно идеализировать нашу среду. Был противоречия и борьба. И выживали не всегда самые эффективные решения. Например, принятая некоторыми энтузиастами формула «все – в задачах» была нацелена на воспитание умения решать поставленные кем-то задачи, но отрывала от усвоения накопленных человечеством интеллектуальных богатств, а также и от попыток решения практических задач математическими средствами. Эта формула воспитывала узких специалистов. Мы были против нее, мы вслед за Дынкиным рассказывали о богатстве математических идей.

Но дело в том, что Колмогоров, Дынкин и другие, и я в том числе, перестали работать со школьниками. Нам было чем заняться и непосредственно в науке. А вот проповедник формулы «все – в задачах» Н.Н. Константинов с начала 60-х годов занимается своим делом.

Особенно плохо, когда ущербные методические идеи сочетаются с отсутствием умения организовать проведение занятий. В результате в классе царит полное безобразие. Одни стараются произвести впечатление на студентов, изображающих из себя преподавателей, атакуя их первыми пришедшими в голову мыслями. Другие ждут, когда их спросят, но не могут дождаться. Подобная организация занятий полностью отвратила моего сына от занятий математикой, когда он поступил в математический класс школы № 91, в котором занятия вели сторонники формулы «все – в задачах».

Поэтому я считаю, что деятельность подобных лиц и персонально Н.Н. Константинова нанесла заметный вред движению математического просвещения. Их деятельность – зло, но, возможно, меньшее из зол. Было бы лучше, если бы он вслед за нами тоже отошел от работы со школьниками? Не знаю.

#### **4.1.6. Разработка научных основ деятельности ВМШ**

Мы придавали большое значение научному обоснованию деятельности ВМШ. Как директор ВМШ я инициировал создание научно-исследовательского сектора ВМШ и возглавил его. Работы шли по нескольким направлениям

##### **4.1.6.1. Методика математики**

В число педагогических наук входит методика математики. Как мы, так и другие авторы, рассматривали опыт ВМШ и «Пионера» в стиле этой науки. Например:

86. Орлов А.И. *О математическом разделе «Встречи с тремя неизвестными» журнала «Пионер» // Заочное обучение математике школьников*

8-10 классов. - М.: Изд-во НИИ содержания и методов обучения АПН СССР, 1976. - С. 78-81.

Основные методические идеи, положенные в основу деятельности ВМШ, рассмотрены в брошюре:

284. Орлов А.И. *О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском математическом обществе* / Бюллетень №2 Всесоюзного центра статистических методов и информатики. - М.: ВЦСМИ, 1991. - 48 с.

Приведем «Содержание» этой брошюры.

1. О создании научных основ работы математических кружков.
  2. Организация и методика Вечерней математической школы при Московском математическом обществе.
    - 2.1. Ученики ВМШ.
    - 2.2. Организация занятий групп.
    - 2.3. Темы занятий групп.
    - 2.4. Конкурс по решению задач.
    - 2.5. Преподаватели ВМШ.
  3. Роль и место олимпиад в системе математического просвещения.
- Литература (85 названий).

Интересна история этого издания. Статья была написана летом 1978 г. для сборника:

*Многомерный статистический анализ (математическое обеспечение) / Научные редакторы С.А. Айвазян, С.Е. Кузнецов. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1979. - 222 с.*

Однако к тому времени я уже ушел из ЦЭМИ АН СССР, и редакторы сборника (и члены группы поддержки, в том числе И.В. Евстигнеев) решили, что тематика моей статьи не соответствует тематике сборника. Это, конечно, верно, хотя ряд включенных в итоге в сборник статей не имел отношения к многомерному статистическому анализу. Например, те статьи, которыми я заменил работу про ВМШ:

135. Орлов А.И. *Горизонтная устойчивость двухуровневой модели управления запасами* // Многомерный статистический анализ (математическое обеспечение). - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1979. - С. 187-199.

136. Орлов А.И. *Существование асимптотически оптимальных планов в дискретных задачах динамического программирования* // Многомерный статистический анализ (математическое обеспечение). - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1979. - С. 201-213.

Попытка предложить брошюру про ВМШ издательству «Знание» для серии «Математика. Кибернетика», в которой уже вышли брошюры про Колмогоровский интернат и Всесоюзную заочную математическую школу, провалилась. На мою беду Б.В. Гнеденко перестал быть председателем издательского совета, а новое руководство проталкивало своих авторов (чем в итоге и загубило серию). Аргументация была простая: почему рассказывать о ВМШ при Московском математическом обществе, давайте обо всех ВМШ...

В итоге рукопись у меня долежала до тех времен, когда я стал директором Всесоюзного центра статистических методов и информатики. Тогда я решил выпускать свое издание - Бюллетень Всесоюзного центра статистических методов и информатики. В первом выпуске должны были быть научные статьи (подготовка номера не была закончена), а вот №2 – про ВМШ.

Но и тут неясность. Издательство не обозначено (какой-то НИИ, за 300 экз. заплатили 700 советских рублей), тираж не указан, классификационных номеров



типа ISBN нет. Поступило ли это издание в центральные библиотеки? Хорошо, что у меня осталось еще несколько десятков экземпляров.

#### 4.1.6.2. Онтодидактика

Как уже говорилось, в ВМШ было придумано много новых оригинальных задач и даже небольшие теории. Примером является тема 20 «Игра в «морской бой», включенная во «Внеклассную работу».

Но большее значение имели онтодидактические разработки. Онтодидактика – термин А.А. Ляпунова. Он означает работу по включению новых научных результатов в образовательный процесс. Для осуществления онтодидактической деятельности надо быть на переднем крае научных исследований и одновременно уметь адаптировать последние научные результаты к виду, приспособленному для восприятия учащимися в процессе обучения в средней или высшей школе. С 1993 г., перейдя на преподавательскую работу, я занимаюсь прежде всего онтодидактикой, разрабатывая учебные курсы, учебники и учебные пособия, нацеленные на онтодидактическую адаптацию последних научных результатов.

Первая онтодидактическая разработка касалась строгого анализа классической модели Вильсона управления запасами:

76. Орлов А.И. *Про управление запасами // Подготовка студентов педагогических институтов к внеурочной работе по математике. - Вологда: Изд-во ВГПИ, 1975. - С. 10-20.*

Научная новизна этой статьи состояла в том, что впервые была строго поставлена и решена задача оптимизации в постановке естественной общности, выявлен ряд неклассических эффектов. Например, оказалось, что формула квадратного корня, как правило, не дает оптимальный план, а только асимптотически оптимальный. Изучение устойчивости позволило получить практически полезные выводы, отраженные в ряде публикаций, в частности, в монографии:

131. Орлов А.И. *Устойчивость в социально-экономических моделях (Серия «Проблемы советской экономики»).* - М.: Наука, 1979.- 296 с.

На наш взгляд, именно эта разработка больше всего подходит для первого знакомства студентов и школьников с основами экономико-математического моделирования. Она была включена во «Внеклассную работу по математике». К сожалению, не закончил статью на эту тему для «Кванта». В несколько расширенном виде эта разработка была издана в виде методических рекомендаций:

323. Орлов А.И., Конюхова Т.А. *Математические модели в экономике. Модель Вильсона управления запасами. - М.: Изд-во Московского государственного института электроники и математики (технического ун-та), 1994. – 31 с.*

Затем эта разработка вошла в качестве раздела в учебную литературу:

600. Орлов А.И. *Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)*

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.*

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.*

713. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений : учебник. Гриф УМО. — М. : КноРус, 2011. — 568 с.*

Иной оказалась судьба онтодидактической разработки по основам теории вероятностей:

87. Орлов А.И. *Вероятностное пространство, неравенство Чебышева и закон больших чисел - основа курса теории вероятностей для школьников // Подготовка студентов педагогических институтов к внеурочной работе по математике. - Вологда: Изд-во ВГПИ, 1976. - С. 13-29.*

Ее цель – дать строгое изложение основных идей (указанных в названии), доступное школьникам. Опыт преподавания показал, что идея осуществима. Однако во «Внеклассную работу по математике в 6 - 8 классах» она не вошла – я был вынужден согласиться с мнением А.Л. Розенталя, что изложение слишком сложно даже для учеников 8 класса. Во «Внеклассную работу по математике» включен более простой, но и более стандартный материал.

В 80-е годы эта онтодидактическая разработка вошла в подготовленную к изданию монографию «Статистические методы стандартизации и управления качеством», выход которой был сорван в результате вредительской деятельности А.А. Богатырева (см. главу «Технические науки» Части III настоящей книги).

Практически в том же виде эта разработка вышла в качестве методических рекомендаций:

324. Орлов А.И., Миронова И.Ю. *Математические модели в экономике. Вероятностное моделирование неопределенностей в экономике. Основные понятия. - М.: Изд-во Московского государственного института электроники и математики (технического ун-та), 1994. – 28 с.*

Затем она вошла в качестве раздела в учебную и справочную литературу:

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник. - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.*

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений. - М.: Экзамен, 2006. – 576 с.*

687. Орлов А.И. *Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник. - М.: КНОРУС, 2010. – 192 с.*

#### 4.1.6.3. Выборочные исследования (опросы)

Опросы социологического типа использовались как в ВМШ, так и в «Пионере». Некоторые полученные результаты вошли в публикации, посвященные эти образовательным структурам:

9. Орлов А.И., Розенталь А.Л. *Вечерняя математическая школа // Квант. 1970. №3. С. 61, 64.*

45. Орлов А.И. *ВМШ при Московском математическом обществе// Квант. 1973. №9. С. 72-73, 80.*

59. Орлов А.И., Розенталь А.Л. *Встречи с тремя Неизвестными// Квант. 1974. №3. С. 68, 78-79.*

86. Орлов А.И. *О математическом разделе «Встречи с тремя Неизвестными» журнала «Пионер» // Заочное обучение математике школьников 8-10 классов. - М.: Изд-во НИИ содержания и методов обучения АПН СССР, 1976. - С. 78-81.*

В итоговой брошюре продемонстрировано, как результаты этих опросов использовались в образовательном процессе и при управлении ВМШ:

284. Орлов А.И. *О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском математическом обществе / Бюллетень №2 Всесоюзного центра статистических методов и информатики. - М.: ВЦСМИ, 1991. - 48 с.*

Наиболее обширное исследование было проведено в 1975 г. ВМШ совместно с НИИ общей и педагогической психологии АПН СССР. Некоторые его итоги (вместе с анализом предыдущих исследований) были подведены в статье:

98. Орлов А.И., Гусейнов Г.А. *Математические методы в изучении способных к математике школьников // Исследования по вероятностно-*

*статистическому моделированию реальных систем.* - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С.80-93.

К сожалению, нам не известно, были ли осуществлены какие-либо публикации нашими партнерами из НИИ общей и педагогической психологии АПН СССР.

#### **4.1.6.4. Математическое моделирование процессов обучения**

В докладе 20 февраля 1974 г. на семинаре «Многомерный статистический анализ и вероятностное моделирование реальных процессов»:

69. Орлов А.И. *Проблемы устойчивости в некоторых моделях управления запасами и ресурсами // Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения.* - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С. 94-105,

В этой работе было получено, в частности, следующее:

- построена модель образовательного процесса, в которой с помощью принципа максимума Л.С. Понтрягина найдено оптимальное распределение учебного времени между лекциями и решением задач;

- построена модель массового обслуживания для расчета оптимального числа преподавателей на занятиях математического кружка (группы ВМШ).

Подробное изложение было опубликовано позже:

112. Орлов А.И. *Математические модели отдельных сторон обучения математике // Сб. научно-методических статей по математике. (Проблемы преподавания математики в вузах.) Вып.7.* - М.: Высшая школа, 1978. - С. 28-34.

Модель оптимального распределения учебного времени между лекциями и решением задач, основанная на использовании принципа максимума Понтрягина, включена в учебное пособие:

692. Орлов А.И. *Менеджмент: организационно-экономическое моделирование. Учебное пособие для вузов. Гриф УМО.* – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 475 с.

Рассмотрение этой модели включено в статью:

906. Орлов А.И. *Методология моделирования процессов управления в социально-экономических системах // Научный журнал КубГАУ.* 2014. №101. С. 166–196.

#### **4.1.7. Математическая экономика для школьников**

Еще раз я работал со школьниками в 1993-99 гг. в лицее 1840 (ранее 1140). Я преподавал математическую экономику в классах, ориентированных на МИЭМ. В публикациях работы этого периода отражены мало. Описана методологическая база построения курса:

329. Орлов А.И. *Исторический шанс средней школы // Международная газета «Наука и технология в России».* 1994. №3(5). С. 28-29.

350. Орлов А.И. *Современный подход к экономическому образованию // Международная газета «Наука и технология в России».* 1995. №4(10). С. 23-24.

Опубликована программа:

372. Орлов А.И. *Программа курса «Математическая экономика» // Программы по математике и прикладным математическим дисциплинам для школ с углубленным изучением математики, лицеев, гимназий и колледжей.* - М.: Департамент образования, 1996. - С. 18-35.

Опубликована одна теоретическая работа, содержание которой ясно из названия:

419. Орлов А.И. *Некоторые проблемы учебной вертикали «Школа-Вуз» при преподавании экономики // Взаимодействие школы и вуза в столичном регионе: опыт, проблемы, пути их решения. Информационно-методический сборник. Вып.2.* - М.: Центр инноваций в педагогике, 1998. - С. 70-73.

В этой статье, в частности, дан перечень экономических догм массового сознания (см. сайт «Высокие статистические технологии»).

Прекратил работу я в лицее 1840 с окончанием 1998/99 учебного года в связи с недостатком времени из-за перехода на основную работу в МГТУ им. Н.Э. Баумана. Планы подготовить книгу для школьников по математической экономике не осуществились. Жаль, материала было достаточно. Целесообразно вернуться к этой идее. К сожалению, требуются силы и время, чтобы погрузиться в мир математического и экономического просвещения, в мир преподавания школьникам, не владеющим привычными мне математическими моделями и методами.

#### 4.1.8. Итоги

Основные материалы, предназначенные для школьников, сосредоточены в книге:

94. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. *Внеклассная работа по математике в 6-8 классах*. - М.: Просвещение, 1977. 288 с. (18,0 п.л.). - Второе издание, исправленное и дополненное (М.: Просвещение, 1984). - Перевод на молдавский язык (Кишинев: Лумина, 1980). - Перевод на литовский язык (Каунас: Швеса, 1982). - Перевод на казахский язык (Алма-Ата: Мектеп, 1986). - Перевод на таджикский язык (со 2-го рус. изд.; Душанбе: Маориф, 1989). – Репринт издания 1984 г.: Издательство ЁЁ Медиа, 2012.

Научное обоснование дано в брошюре:

284. Орлов А.И. *О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском математическом обществе / Бюллетень №2 Всесоюзного центра статистических методов и информатики*. - М.: ВЦСМИ, 1991. - 48 с.

Продвинутые исследования отражены в статьях:

98. Орлов А.И., Гусейнов Г.А. *Математические методы в изучении способных к математике школьников // Исследования по вероятностно-статистическому моделированию реальных систем*. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С. 80-93.

112. Орлов А.И. *Математические модели отдельных сторон обучения математике // Сб. научно-методических статей по математике. (Проблемы преподавания математики в вузах.) Вып.7*. - М.: Высшая школа, 1978. - С.28-34.

#### **В планы дальнейших работ целесообразно включить:**

- 1) подготовку книги для школьников, родителей и учителей под условным названием «Внеклассная математика», на основе «Внеклассной работы по математике в 6-8 классах», материалов «Пионера» и «Кванта»;
- 2) публикацию, хотя бы в Интернете, брошюры «О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском математическом обществе»;
- 3) подготовку книги для школьников, родителей и учителей под условным названием «Математическая экономика для школьников», на основе работы в лицее 1840.

### 4.2. Вопросы обучения в средней и высшей школе

4.2.1. Онтодидактика

4.2.2. Математическое моделирование процессов обучения

4.2.3. Информационные технологии в обучении

4.2.4. Общие проблемы обучения

4.2.5. Методика внеклассной работы по математике

4.2.6. Математическая экономика для школьников

4.2.7. Эконометрика как учебная дисциплина

#### 4.2.8. Опубликованные программы

В этом разделе рассмотрены работы, посвященные теории обучения в средней и высшей школе. Под словом «теория» понимаю обсуждение на научном уровне проблем содержания и методики обучения. Раздел тесно соприкасается и переплетается с разделами «Внеклассная математика» и «Основные монографии», в которых описаны публикации о содержании занятий по конкретным темам и выпущенные учебники (см. также об учебниках и учебных пособиях раздел «Экология» и иные). Таким образом, данный раздел описывает «надстройку» над преподаванием конкретных дисциплин.

##### 4.2.1. Онтодидактика

Онтодидактические разработки были начаты в рамках работ по внеклассной математике (см. предыдущую главу). Онтодидактика – термин члена-корреспондента АН СССР А.А. Ляпунова. Он означает работу по включению новых научных результатов в образовательный процесс. Для осуществления онтодидактической деятельности надо быть на переднем крае научных исследований и одновременно уметь адаптировать последние научные результаты к виду, приспособленному для восприятия учащимися в процессе обучения в средней или высшей школе. С 1993 г., перейдя на преподавательскую работу, я занимаюсь прежде всего онтодидактикой, разрабатывая учебные курсы, учебники и учебные пособия, нацеленные на онтодидактическую адаптацию последних научных результатов.

Первая онтодидактическая разработка была выполнена гораздо раньше – в 70-х. Она касалась строгого анализа классической модели Вильсона управления запасами:

76. Орлов А.И. *Про управление запасами // Подготовка студентов педагогических институтов к внеурочной работе по математике. - Вологда: Изд-во ВГПИ, 1975. - С. 10-20.*

Научная новизна этой статьи состояла в том, что впервые была строго поставлена и решена задача оптимизации в постановке естественной общности, выявлен ряд неклассических эффектов. Например, оказалось, что формула квадратного корня, как правило, не дает оптимальный план, а только асимптотически оптимальный. Изучение устойчивости позволило получить практически полезные выводы, отраженные в ряде публикаций, в частности, в монографии:

131. Орлов А.И. *Устойчивость в социально-экономических моделях (Серия «Проблемы советской экономики»).* - М.: Наука, 1979. - 296 с.

На наш взгляд, именно эта разработка (№76) больше всего подходит для первого знакомства студентов и школьников с основами экономико-математического моделирования. Она была включена во «Внеклассную работу по математике» в качестве одной из тем:

94. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. *Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. - М.: Просвещение, 1977. 288 с. (18,0 п.л.). - Второе издание, исправленное и дополненное (М.: Просвещение, 1984). - Перевод на молдавский язык (Кишинев: Лумина, 1980). - Перевод на литовский язык (Каунас: Швеса, 1982). - Перевод на казахский язык (Алма-Ата: Мектеп, 1986).*

В несколько расширенном виде эта разработка (№76) была издана в виде методических рекомендаций:

323. Орлов А.И., Конюхова Т.А. *Математические модели в экономике. Модель Вильсона управления запасами. - М.: Изд-во Московского государственного института электроники и математики (технического ун-та), 1994. - 31 с.*

Затем эта разработка вошла в качестве раздела в учебную литературу:

600. Орлов А.И. *Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений*. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с. (Серия «Учебный курс»)

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений*. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

759. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных*. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

713. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений : учебник. Гриф УМО*. — М. : КноРус, 2011. — 568 с.

Иной оказалась судьба онтодидактической разработки по основам теории вероятностей:

87. Орлов А.И. *Вероятностное пространство, неравенство Чебышева и закон больших чисел - основа курса теории вероятностей для школьников // Подготовка студентов педагогических институтов к внеурочной работе по математике*. - Вологда: Изд-во ВГПИ, 1976. -С. 13-29.

Ее цель – дать строгое изложение основных идей (указанных в названии), доступное школьникам. Опыт преподавания показал, что идея осуществима. Однако во «Внеклассную работу по математике в 6-8 классах» она не вошла – я был вынужден согласиться с мнением А.Л. Розенталя, что изложение слишком сложно даже для учеников 8 класса. Во «Внеклассную работу по математике» включен более простой, но и более стандартный материал.

В 80-е годы эта онтодидактическая разработка вошла в подготовленную к изданию монографию «Статистические методы стандартизации и управления качеством», выход которой был сорван в результате вредительской деятельности А.А. Богатырева (см. раздел «Технические науки»).

Практически в исходном виде (см. №87) эта разработка вышла в качестве методических рекомендаций:

324. Орлов А.И., Миронова И.Ю. *Математические модели в экономике. Вероятностное моделирование неопределенностей в экономике. Основные понятия*. - М.: Изд-во Московского государственного института электроники и математики (технического ун-та), 1994. – 28 с.

Затем она вошла в качестве раздела в учебную и справочную литературу:

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник для вузов*. - М.: Экзамен, 2006. - 672 с.

616. Орлов А.И. *Теория принятия решений. Учебник для вузов*. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

687. Орлов А.И. *Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник*. – М.: КНОРУС, 2010. – 192 с.

Ясно, что онтодидактические исследования – неотъемлемая часть подготовки учебных текстов на основе результатов научных разработок. Хотя я постоянно подчеркиваю, что мои учебники ХХI века составлены на основе научных публикаций, но реально научные статьи подвергались онтодидактической переработке, адаптации к учебному процессу. Наиболее ярко это проявляется к отбору материала и отсутствию доказательств. Сравните, например, рассказ об оценивании параметров гамма-распределения в исходном издании:

177. Орлов А.И. *ГОСТ 11.011-83. Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров гамма-распределения*. - М.: Изд-во стандартов, 1984. - 53 с. - Переиздание: М.: Изд-во стандартов, 1985. - 50 с. (указаны соавторы: Миронова Н.Г., Бендерский А.М., Богатырев А.А., Филиппов Ю.Д., Фомина Л.А., Невельсон М.Б.)

и в учебнике:

611. Орлов А.И. *Прикладная статистика. Учебник*. - М.: Экзамен, 2006. - 671 с.

Ясно также, что онтодидактические исследования опираются на результаты анализа состояния и перспектив развития соответствующих научно-практических дисциплин. Поэтому они являются неотъемлемой частью деятельности творчески и ответственно работающего преподавателя.

Проблемам онтодидактики посвящен доклад:

596. Орлов А.И. *Высокие статистические технологии - из науки в преподавание // Образование через науку. Тезисы докладов Международной конференции. Москва, 2005 г. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - С. 555-556.*

Основная мысль выражена в названии. Речь идет о фундаментальной цели моей преподавательской деятельности. К этой тематике вернулся в 2019 г.:

1138. *Высшая школа: традиции и инновации. Актуальные вопросы и задачи системы образования РФ / Ляпунова Е.В., Белозерова Ю.М., Крылова Е.В., Борковская В.Г., Дроздова И.И., Беляев А.В., Прытков Р.М., Бобрешова И.П., Быкасова Л.В., Подберезный В.В., Петрушенко С.А., Вилкова Е.С., Горикова О.О., Ефремова Н.П., Зюзин Б.Ф., Миронова В.А., Ким К.К., Нагоев А.Б., Шурдумова Э.Г., Гергова З.Х., Орлов А.И., Чельшева И.В., Щепотьев А.В., Минаев Д.В., Фадеев Г.Н., Двудичанская Н.Н., Фадеева С.А., Николаев А.Н., Богданова Е.Л., Аминов И.И., Попова Е.И., Бырдина О.Г., Кипина О.А., Герасимова Е.А., Таптыгина Е.В., Денисов Д.Г., Халуторных О.Н., Пономарева А.Е., Миронов А.Г., Шустова О.Б., Сидорова Д.Г., Ермолаева Н.В., Чертов Н.В., Мосалёв А.И., Локтионова Ю.Н., Янина О.Н., Воротилин М.С., Соловьев А.Э., Прохорцов А.В., Гребенкина Л.К., Копылова Н.А., Кисляков П.А., Шмелева Е.А., Силаева О.А., Ярусова С.Б., Буравлев И.Ю., Иваненко Н.В. / Под редакцией Е.В. Ляпуновой, Ю.М. Белозеровой, И.И. Дроздовой - М.: Издательство: ООО "Русайнс", 2019. - 296 с.*

Монография подготовлена коллективом авторов - победителей и организаторов конкурса «Золотые Имена Высшей Школы», реализуемого Межрегиональной общественной организацией «Лига Преподавателей Высшей Школы» при поддержке Фонда президентских грантов. Орловым А.И. написана глава 1.6 "Высокие статистические технологии - из науки в преподавание".

К онтодидактике можно отнести статью:

753. Орлов А.И. *Организационно-экономическое моделирование, эконометрика и статистика в техническом университете // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. «Естественные науки». 2012. №1. С. 106-118.*

А также значительную часть материалов публикаций раздела «5. Новая парадигма математических методов исследования» главы «Методология и общие вопросы» части V настоящей книги.

#### 4.2.2. Математическое моделирование процессов обучения

Для управления учебным процессом и его оптимизации полезны математические модели образовательной деятельности.

В докладе 20 февраля 1974 г. на семинаре «Многомерный статистический анализ и вероятностное моделирование реальных процессов»:

69. Орлов А.И. *Проблемы устойчивости в некоторых моделях управления запасами и ресурсами // Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С.94-105,*

было получено, в частности, следующее:

- построена модель образовательного процесса, в которой с помощью принципа максимума Л.С. Понтрягина найдено оптимальное распределение учебного времени между лекциями и решением задач;

- построена модель массового обслуживания для расчета оптимального числа преподавателей на занятиях математического кружка (группы ВМШ).

Начнем со второй из названных тем. Система проведения занятий математического кружка (группы ВМШ) описана в небольшой монографии:

284. Орлов А.И. *О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском математическом обществе* / Бюллетень №2 Всесоюзного центра статистических методов и информатики. - М.: ВЦСМИ, 1991. - 48 с.

Учащиеся решают задачи, по ходу решения консультируются с одним из преподавателей и в конце работы над задачей отчитываются перед преподавателем. Ясно, что такая система обучения может быть применена для различных контингентов учащихся, вплоть до топ-менеджеров, с которыми я имею дело в бизнес-школах МГТУ им. Н.Э. Баумана, Академии народного хозяйства при Правительстве РФ и др. Ясно, что в учебном процессе описанного типа участвуют несколько преподавателей. А сколько именно? Предлагается определить это оптимальное число преподавателей на основе модели массового обслуживания.

Подробное изложение описанных выше результатов доклада 20 февраля 1974 г. было опубликовано несколько позже:

112. Орлов А.И. *Математические модели отдельных сторон обучения математике* // «Сб. научно-методических статей по математике. (Проблемы преподавания математики в вузах.)» Вып.7. - М.: Высшая школа, 1978. - С. 28-34.

Основной результат, полученный в модели образовательного процесса, состоял в том, что оптимальное распределение учебного времени между лекциями и решением задач должно быть 1:2 в основной части учебного процесса. В начале курса следует решать задачи, чтобы выйти на требуемый уровень понимания. В конце же – только слушать лекции. Мне рассказывал А.Л. Розенталь, что эти рекомендации использовались при обсуждении вопросов планирования учебного процесса в Московском институте стали и сплавов.

Подробное изучение модели образовательного процесса осуществлено в статьях:

1251. Орлов А.И. *Математическая модель оптимального управления процессом обучения* // Научный журнал КубГАУ. 2023. №185. С. 106–118. (Статья опубликована на английском языке: Orlov, A. I. *Mathematical model of optimal management of the learning process* / A. I. Orlov // *Polythematic Online Scientific Journal of Kuban State Agrarian University*. – 2023. – No. 185. – P. 106-118. – DOI 10.21515/1990-4665-185-006. – EDN VBOXCG. <http://ej.kubagro.ru/2023/01/pdf/06.pdf>)

1254. Орлов А. И. *Инновационная модель оптимального управления процессом обучения* // *Инновации в менеджменте*. – 2022. – № 4(34). – С. 42-47. – EDN MZDKML. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50265965>

К математическому моделированию процессов обучения относятся и работы по педагогической квалиметрии, прежде всего связанные с теорией измерений:

65. Орлов А.И. *Проблема учета неопределенностей реальных явлений в математических моделях* // *Проблемы педагогической квалиметрии*. Вып.2. - М.: Изд-во МГПИ, 1975. - С. 180-187.

584. Орлов А.И. *Теория измерений и педагогическая диагностика* // *Педагогическая диагностика*. 2004. №2. С.44-56.

Отметим также публикации, связанные с применением экспертных технологий в проблематике тестирования знаний:

597. Михалева Т.Г., Орлов А.И. *Об актуальности разработки научно обоснованных методик отбора содержательной компоненты в образовании* // *Вопросы тестирования в образовании*. 2005. №1(13). С. 7-13.



598. Михалева Т.Г., Орлов А.И. Обоснование разработки методик отбора содержания образования // *Стандарты и мониторинг в образовании*. 2005. №3(42). С. 48-51.

Необходимо подчеркнуть перспективность для развертывания дальнейших исследований постановку проблемы сертификации систем обучения:

311. Орлов А.И. Сертификация статистических методов, пакетов программ и систем обучения // *Международная конференция по интервальным и стохастическим методам в науке и технике (ИНТЕРВАЛ-92)*. Москва, 22-26 сентября 1992 г. Сборник трудов. – М.: Изд-во МЭИ, 1992. – Том 1. С. 125-128. – Т.2. С. 88-88.

Еще один цикл работ связан с проведением выборочных исследований (опросов) учащихся и обработкой результатов.

Опросы социологического типа использовались как в Вечерней математической школе при Московском математическом обществе, так и работе нашего отдела «Встречи с тремя неизвестными» в массовом (типовой тираж номера - 1,5 млн.экз.) журнале «Пионер». Некоторые полученные результаты вошли в публикации, посвященные эти образовательным структурам:

9. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Вечерняя математическая школа // *Квант*. 1970. №3. С. 61, 64.

45. Орлов А.И. ВМШ при Московском математическом обществе // *Квант*. 1973. №9. С. 72-73, 80.

59. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Встречи с тремя Неизвестными // *Квант*. 1974. №3. С. 68, 78-79.

86. Орлов А.И. О математическом разделе «Встречи с тремя Неизвестными» журнала «Пионер» // *Заочное обучение математике школьников 8-10 классов*. – М.: Изд-во НИИ содержания и методов обучения АПН СССР, 1976. – С. 78-81.

В итоговой монографии продемонстрировано, как результаты этих опросов использовались в образовательном процессе и при управлении ВМШ:

284. Орлов А.И. О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском математическом обществе / *Бюллетень №2 Всесоюзного центра статистических методов и информатики*. – М.: ВЦСМИ, 1991. – 48 с.

Наиболее обширное анкетное исследование было проведено в 1975 г. ВМШ совместно с НИИ общей и педагогической психологии АПН СССР. Некоторые его итоги (вместе с анализом предыдущих исследований) были подведены в статье:

98. Орлов А.И., Гусейнов Г.А. Математические методы в изучении способных к математике школьников // *Исследования по вероятностно-статистическому моделированию реальных систем*. – М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. – С. 80-93.

К сожалению, нам не известно, были ли осуществлены какие-либо публикации нашими партнерами из НИИ общей и педагогической психологии АПН СССР.

Время от времени опросы студентов проводим и сейчас.

Интерес к педагогическим исследованиям сохранился до настоящего времени:

573. Орлов А.И. Предисловие. – В кн.: Новиков Д.А. *Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи)*. – М.: МЗ-Пресс, 2004 (серия «Статистические методы»). – С.4-5.

Книгу Д.А. Новикова, вышедшую под моей редакцией, рекомендую всем специалистам, ведущим педагогические исследования.

Работы по математическому моделированию процессов обучения целесообразно продолжить. Кроме теоретических исследований, целесообразно

провести внедрение, например, описанных выше рекомендаций по оптимальному распределению времени между лекциями и семинарами.

#### 4.2.3. Информационные технологии в обучении

В 1992 г. я принимал участие в подготовке мультимедийного образовательного продукта по интервальной и нечеткой математике и статистике. Эта работа проводилась в Центре новых образовательных технологий Московского энергетического института под руководством проф. А.П. Вошинина. Работа была принята заказчиком. Публикаций или иных следов не осталось.

В 1993-95 гг. я участвовал в попытках использовать в учебном процессе МГИЭМ (ту) электронного учебника по экономической теории, разработанного в ЦЭМИ РАН. Учебник оказался неудачным.

В учебном процессе лицея №1840 (1993-1999) постоянно использовались информационные технологии, что нашло свое отражение в отчетах, написанных для руководства лицея и спонсоров (эти отчеты в список трудов не включены, поскольку у меня нет информации об их официальной регистрации). Однако и эти работы не оставили следов в публикациях.

Первая публикация относится к 1999 г.:

462. Орлов А.И., Тимофеев Л.П. *Электронные учебники по экологическим дисциплинам // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-12: Сб. трудов Международной научной конференции. В 5-ти т. Т.3. Секции 5,6,7. – Великий Новгород: Новгородский государственный университет, 1999. – С. 86-86.*

Сводка накопленных результатов содержится в статьях:

483. Орлов А.И. *Компьютерные технологии в обучении основам экономических и иных знаний // Компьютеры в учебном процессе. 2000. №6. С. 69-90.*

575. Орлов А.И. *Об информационных технологиях обучения в средней и высшей школе // Телекоммуникации и информатизация образования. 2004. №1(20). С.28-43.*

В них рассказано также о программных продуктах Всесоюзного центра статистических методов и информатики и перспективах их использования в учебном процессе.

Интерес для преподавания представляет статья:

484. Орлов А.И. *Новая математико-статистическая хронология: триумф современных компьютерных технологий // Компьютеры в учебном процессе. 2000. №6. С. 91-114.*

В ней систематизированы методы статистического анализа данных, которые полезны для анализа письменных источников с целью восстановления хронологии. Другими словами, в этой статье рассмотрена научная база новой статистической хронологии, разрабатываемой группой академика РАН А.Т. Фоменко. Аналогично содержание статьи:

798. Орлов А.И. *Новая хронология как основа государственно-патриотического мировоззрения // Научный эксперт. 2013. №3. С. 76-87. – [http://problemanalysis.ru/text/Jornal3\\_2013.pdf](http://problemanalysis.ru/text/Jornal3_2013.pdf) (дата обращения 01.04.2013).*

#### 4.2.4. Общие проблемы обучения

В этом разделе собраны статьи общего характера.

Судьба средней школы в современных условиях обсуждается в статье:

329. Орлов А.И. *Исторический шанс средней школы // Международная газета «Наука и технология в России». 1994. №3(5). С. 28-29.*

Часть вытесненных из науки и промышленности специалистов пришла в среднюю школу и подняла уровень знаний в предметных областях. Одновременно ослаб контроль сверху. Появилась возможность творчества.

Мои взгляды на экономическое образование (по состоянию на 1995 г.) отражены в принципиально важной статье:

350. Орлов А.И. Современный подход к экономическому образованию // *Международная газета «Наука и технология в России»*. 1995. №4(10). С. 23-24.

Преемственность между специализированными классами средней школы и профильным вузовским образованием рассмотрена в статье:

419. Орлов А.И. Некоторые проблемы учебной вертикали «Школа-Вуз» при преподавании экономики // *Взаимодействие школы и вуза в столичном регионе: опыт, проблемы, пути их решения. Информационно-методический сборник. Вып.2.* - М.: Центр инноваций в педагогике, 1998. - С. 70-73.

Формулировка проблемы проста: в специализированных классах (в том числе в физматшколах) ученики получают во многом те же знания, что и на первых курсах вузов (по тому же профилю обучения). Поэтому естественно сформировать из выпускников спецшкол группы студентов, с которыми вести интенсивные занятия. Иначе студенты из выпускников спецшкол потеряют время и темп. Однако это простое предложение ни один вуз не решается реализовать.

Принципиально важным является доклад:

596. Орлов А.И. Высокие статистические технологии - из науки в преподавание // *Образование через науку. Тезисы докладов Международной конференции. Москва, 2005 г.* - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - С. 555-556.

Девиз «Образование через науку» полностью соответствует моим взглядам. Я использовал его в названии одной из статей:

836. Орлов А.И. Образование через науку: организационно-экономическое обеспечение решения задач управления // *Научные проблемы современного образования. Московский физико-технический институт (государственный университет). 20–21 октября 2012 г.: сборник трудов конференции.* — М: МФТИ, 2013. – С. 59 – 69. ISBN 978-5-7417-0436-3

Этот девиз использован и в коллективной монографии:

1138. Высшая школа: традиции и инновации. Актуальные вопросы и задачи системы образования РФ / Ляпунова Е.В., Белозерова Ю.М., Крылова Е.В., Борковская В.Г., Дроздова И.И., Беляев А.В., Прытков Р.М., Бобрешова И.П., Быкасова Л.В., Подберезный В.В., Петрушенко С.А., Вилкова Е.С., Горишкова О.О., Ефремова Н.П., Зюзин Б.Ф., Миронова В.А., Ким К.К., Нагоев А.Б., Шурдумова Э.Г., Гергова З.Х., Орлов А.И., Чельшева И.В., Щепотьев А.В., Минаев Д.В., Фадеев Г.Н., Дзуличанская Н.Н., Фадеева С.А., Николаев А.Н., Богданова Е.Л., Аминов И.И., Попова Е.И., Бырдина О.Г., Кипина О.А., Герасимова Е.А., Таптыгина Е.В., Денисов Д.Г., Халуторных О.Н., Пономарева А.Е., Миронов А.Г., Шустова О.Б., Сидорова Д.Г., Ермолаева Н.В., Чертов Н.В., Мосалёв А.И., Локтионова Ю.Н., Янина О.Н., Воротилин М.С., Соловьев А.Э., Прохорцов А.В., Гребенкина Л.К., Копылова Н.А., Кисляков П.А., Шмелева Е.А., Силаева О.А., Ярусова С.Б., Буравлев И.Ю., Иваненко Н.В. / Под редакцией Е.В. Ляпуновой, Ю.М. Белозеровой, И.И. Дроздовой - М.: Издательство: ООО "Русайнс", 2019. - 296 с.

Монография подготовлена коллективом авторов - победителей и организаторов конкурса «Золотые Имена Высшей Школы», реализуемого Межрегиональной общественной организацией «Лига Преподавателей Высшей Школы» при поддержке Фонда президентских грантов. Орловым А.И. написана глава 1.6 "Высокие статистические технологии - из науки в преподавание".

Общие проблемы обучения обсуждаются в статье:

753. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование, эконометрика и статистика в техническом университете // *Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. «Естественные науки»*. 2012. №1. С. 106-118.

В частности, выдвинуто требование модернизации преподавания теории вероятностей и математической статистики.

К тематике общих проблемы обучения относится также значительную часть материалов публикаций раздела «5. Новая парадигма математических методов исследования» главы «Методология и общие вопросы» части V настоящей книги.

Ряд публикаций про «инновационный вуз» написал С.В. Ковалев, включив в число соавторов С.Г. Фалько и меня:

645. Ковалев С.В., Орлов А.И. Организационно-экономическая оценка эффективности управления качеством в инновационном вузе // *Управление инновациями* – 2007: Материалы международной научно-практической конференции / Под ред. Р.М. Нижегородцева.- М.: Доброе слово: ИПУ РАН, 2007. – С. 392-394.

662. Ковалев С.В., Орлов А.И., Фалько С.Г. Управление качеством в инновационном вузе на основе методологии контроллинга // *Человеческий капитал: теория и практика управления в социально-экономических системах: монография* / Под общ. ред. Р.М. Нижегородцева и С.Д. Резника. М.-Пенза: ПГУАС, 2008. – С. 433-448.

664. Ковалев С.В., Орлов А.И. Организационно-экономическая оценка эффективности управления качеством в инновационном техническом вузе на основе концепции контроллинга и статистических методов // *Методология управления высокотехнологическими предприятиями (Материалы 3-1 Межрегиональной научно-практической конференции Международной конференции IX Международного форума «Высокие технологии XXI века», 24 апреля 2008 года, г. Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»)*. Под ред. И.Н. Омельченко, А.Н. Харибына. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – С. 46–48.

Не все положения в этих статьях соответствуют моим взглядам.

Проблемам обеспечения развития математических и статистических компетенций студентов, нацеленных на работу на высокотехнологичных наукоемких предприятиях, в том числе проблемам обеспечения подготовки кадров адекватной учебной литературой, посвящена работа:

1265. Орлов А.И. О развитии математических и статистических компетенций кадров высокотехнологичных наукоемких предприятий // *Кадры инновационного развития*, 2023, № 1, с. 9–14.

<https://doi.org/10.18698/jpcid.2023.1.9-14>

Эта работа соответствует докладу:

1291. Орлов А.И. О развитии математических и статистических компетенций кадров высокотехнологичных наукоемких предприятий // *Кадровый потенциал инновационного развития : Всероссийская научно-практическая конференция (Москва, 1 марта 2023 года) : материалы конференции*. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2023. – С. 50-53.

Он был опубликован через год – в середине 2024 г.

Приходится признать, что основные мои представления о процессе обучения пока не нашли адекватного отражения в публикациях. Надо написать об этом большую работу, в которой последовательно развернуть изложение выводов, к которым я пришел в итоге моей преподавательской деятельности, начавшейся более полувека назад - в 1965 г., когда я учился в 10 классе физматшколы №2 и вел занятия для семиклассников в Вечерней математической школе.

#### **4.2.5. Методика внеклассной работы по математике**

Перейдем к обсуждению вопросов обучения конкретным дисциплинам.

Начнем с проблем разработки научных основ деятельности Вечерней математической школы при Московском математическом обществе. Мы придавали большое значение научному обоснованию деятельности ВМШ. Как

директор ВМШ я инициировал создание научно-исследовательского сектора ВМШ и возглавил его. Работы шли по нескольким направлениям (см. главу «Внеклассная математика»).

В число педагогических наук входит методика математики. Как мы, так и другие авторы рассматривали опыт ВМШ и «Пионера» в стиле этой науки. Например:

86. Орлов А.И. О математическом разделе «Встречи с тремя неизвестными» журнала «Пионер» // Заочное обучение математике школьников 8-10 классов. - М.: Изд-во НИИ содержания и методов обучения АПН СССР, 1976. - С. 78-81.

Основные методические идеи, положенные в основу деятельности ВМШ, рассмотрены в брошюре:

284. Орлов А.И. О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском математическом обществе / Бюллетень №2 Всесоюзного центра статистических методов и информатики. - М.: ВЦСМИ, 1991. - 48 с.

Приведем «Содержание» этой брошюры.

1. О создании научных основ работы математических кружков.
  2. Организация и методика Вечерней математической школы при Московском математическом обществе.
    - 2.1. Ученики ВМШ.
    - 2.2. Организация занятий групп.
    - 2.3. Темы занятий групп.
    - 2.4. Конкурс по решению задач.
    - 2.5. Преподаватели ВМШ.
  3. Роль и место олимпиад в системе математического просвещения.
- Литература (85 названий).

Интересна история этого издания. Статья была написана летом 1978 г. для сборника:

Многомерный статистический анализ (математическое обеспечение) / Научные редакторы С.А. Айвазян, С.Е.Кузнецов. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1979. - 222 с.

Однако к тому времени я уже ушел из ЦЭМИ АН СССР, и редакторы сборника (и члены группы поддержки, в том числе И.В. Евстигнеев) решили, что тематика моей статьи не соответствует тематике сборника. Это, конечно, верно, хотя ряд включенных в итоге в сборник статей не имел отношения к многомерному статистическому анализу. Например, те статьи, которыми я заменил работу про ВМШ:

135. Орлов А.И. Горизонтная устойчивость двухуровневой модели управления запасами // Многомерный статистический анализ (математическое обеспечение). - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1979. - С. 187-199.

136. Орлов А.И. Существование асимптотически оптимальных планов в дискретных задачах динамического программирования // Многомерный статистический анализ (математическое обеспечение). - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1979. - С. 201-213.

Попытка предложить брошюру про ВМШ издательству «Знание» для серии «Математика. Кибернетика», в которой уже вышли брошюры про Колмогоровский интернат и Всесоюзную заочную математическую школу, провалилась. На мою беду Б.В. Гнеденко перестал быть председателем издательского совета, а новое руководство проталкивало своих авторов (чем в итоге и загубило серию). Аргументация была простая: почему рассказывать о ВМШ при Московском математическом обществе, давайте обо всех ВМШ...

В итоге рукопись без движения лежала у меня до тех времен, когда я стал директором самостоятельной организации - Всесоюзного центра статистических методов и информатики. Тогда я решил выпускать свое издание - Бюллетень Всесоюзного центра статистических методов и информатики. В первом выпуске должны были быть научные статьи (подготовка номера не была закончена), а вот №2 – про ВМШ.

Но и тут неясность. Издательство не обозначено (какой-то НИИ, за 300 экз. заплатили 700 советских рублей), тираж не указан, классификационных номеров типа ISBN нет. Поступило ли это издание в центральные библиотеки? Хорошо, что у меня осталось еще несколько десятков экземпляров.

Целесообразно сделать брошюру:

284. Орлов А.И. *О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском математическом обществе / Бюллетень №2 Всесоюзного центра статистических методов и информатики. - М.: ВЦСМИ, 1991. - 48 с.*

доступной современному читателю.

#### 4.2.6. Математическая экономика для школьников

Еще раз я работал со школьниками в 1993-99 гг. в лицее 1840 (ранее 1140). Я разработал курс математической экономики и преподавал его в классах, ориентированных на МИЭМ. В публикациях эти работы отражено мало. Описана методологическая база построения курса:

329. Орлов А.И. *Исторический шанс средней школы // Международная газета «Наука и технология в России». 1994. №3(5). С. 28-29.*

350. Орлов А.И. *Современный подход к экономическому образованию // Международная газета «Наука и технология в России». 1995. №4(10). С. 23-24.*

Опубликована программа:

372. Орлов А.И. *Программа курса «Математическая экономика» // Программы по математике и прикладным математическим дисциплинам для школ с углубленным изучением математики, лицеев, гимназий и колледжей. - М.: Департамент образования, 1996. - С. 18-35.*

Опубликована одна теоретическая работа, содержание которой ясно из названия:

419. Орлов А.И. *Некоторые проблемы учебной вертикали «Школа-Вуз» при преподавании экономики // Взаимодействие школы и вуза в столичном регионе: опыт, проблемы, пути их решения. Информационно-методический сборник. Вып.2. - М.: Центр инноваций в педагогике, 1998. - С. 70-73.*

В этой статье, в частности, дан перечень экономических догм массового сознания (см. сайт «Высокие статистические технологии», раздел «О главном»).

Укажем методические разработки, выпущенные в МГИЭМ (ту):

323. Орлов А.И., Конюхова Т.А. *Математические модели в экономике. Модель Вильсона управления запасами. - М.: Изд-во Московского государственного института электроники и математики (технического ун-та), 1994. - 31 с.*

324. Орлов А.И., Миронова И.Ю. *Математические модели в экономике. Вероятностное моделирование неопределенностей в экономике. Основные понятия. - М.: Изд-во Московского государственного института электроники и математики (технического ун-та), 1994. - 28 с.*

325. *Математические модели в экономике. Расчет индекса инфляции / Орлов А.И., Балашов В.В., Куроптев О.В., Канакова Е.М., Рафальская А.С. - М.: Изд-во Московского государственного института электроники и математики (технического ун-та), 1994. - 32 с.*

Хотя они предназначены для студентов (и использовались при преподавании курса «Основы экономики»), включенный в них материал мы рассказывали школьникам двух старших классов в курсе «Математическая экономика».

Прекратил работу я в лицее №1840 с окончанием 1998/99 учебного года в связи с недостатком времени из-за перехода на основную работу в МГТУ им. Н.Э. Баумана. Планы подготовить книгу для школьников по математической экономике (и экономической теории в целом) не осуществились. Жаль, материала было достаточно. Целесообразно вернуться к этой идее. Однако более 20 лет не преподавал школьникам, и для подготовки книг для школьников необходимо было бы приложить усилия для нового вхождения в "школьный мир", в котором нет продвинутой математики, но есть Интернет с большим количеством неквалифицированных материалов.

#### **4.2.7. Эконометрика, организационно-экономическое моделирование, контроллинг рисков как учебные дисциплины**

Как известно, эконометрика – это статистические методы в экономике. Впервые в названии моей публикации этот термин появился в 1997 г.:

378. Орлов А.И. *Современная эконометрика* // *Международная газета «Наука и технология в России»*, 1997. №1 (18). С. 16-17.

В этой статье я выразил свое представление о содержании эконометрики и ее структуре, которое затем было развернуто в виде лекционных курсов и соответствующего учебника:

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное*. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

Любопытно, что ответственный секретарь международной газеты «Наука и технология в России» к.ф.-м.н. С.К. Козловская не увидела новизны в статье №378. Могу гордиться – изложение было настолько естественным, что принципиальная новизна не была видна. Имею в виду новизну по сравнению с той «убогой эконометрикой», которую как раз тогда стали с западной помощью внедрять С.А. Айвазян и его подельники. Суть этой «троянской технологии» раскрыта в докладах:

620. Орлов А.И. *Троянские технологии в инновационном менеджменте и борьба с ними* // *Управление инновациями – 2006. Материалы международной научно-практической конференции*. – М.: Доброе слово, 2006. – С. 156-160.

698. Орлов А.И. *Троянские обучающие технологии в экономике и менеджменте* // *Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2009): Труды Международной конференции (17-19 ноября 2009 г., Москва)*. – М.: ИПУ РАН, 2009. – С. 76 - 79.

746. Орлов А.И. *Троянские технологии обучения и неформальная информационная экономика будущего* // *Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2011): Труды IX Международной конференции (14-16 ноября 2011 г., Москва)*. – М.: ИПУ РАН, 2011.- С. 75-78.

Обоснованию разработанного мной и принятого в МГТУ им. Н.Э. Баумана (а также, например, в РЭА им. Г.В. Плеханова и АНХ при Правительстве РФ) подхода к преподаванию эконометрики был посвящен ряд статей и докладов:

459. Орлов А.И., Балтян А.В. *Эконометрика - современный инструмент инженера и менеджера* // *Всероссийская межвузовская научно-практическая конференция «Российский вуз: в центре внимания - личность» (Проблемы воспитания). Тезисы докладов. Том 2*. – Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 1999. С. 228-230.

472. Орлов А.И., Фалько С.Г. *Методология преподавания эконометрики на экономических факультетах технических вузов* // *Международная научно-методическая конференция «Методология преподавания статистики, эконометрики и экономико-математических дисциплин в экономических вузах» Тезисы докладов (2-6 февраля 1999 г., МЭСИ)*. - М.: Моск. гос. ун-т экономики, статистики и информатики, 1999. - С. 108-109.



473. Орлов А.И. Эконометрика и ее преподавание на кафедре // 70 лет кафедры «Экономика и организация производства» (1929-1999). Сб. статей под ред. С.Г. Фалько. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999. - С. 67-75.

494. Орлов А.И. Эконометрика как наука и учебный предмет // Математические методы в технике и технологиях - ММТТ-2000: Сб. трудов 13 Международной научной конференции. В 7-и томах. Том 5. Секции 6,9. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), 2000. - С. 138-140.

497. Орлов А.И., Фалько С.Г. О преподавании эконометрики в технических университетах // Стратегия развития университетского технического образования в России. Тезисы докладов всероссийской научно-практической конференции (23-24 ноября 2000 г.). - М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000. - С. 71-73.

Связь эконометрики с другими учебными дисциплинами рассмотрена в статье:

583. Орлов А.И., Орлова Л.А. Эконометрика в обучении контроллеров // Контроллинг. 2004. №3 (11). С. 68-73.

Нужно ли использовать специализированные (более продвинутые, чем EXCEL) программные продукты при преподавании эконометрики? Анализу распространенных пакетов по статистическим методам посвящена статья:

661. Орлов А.И. Статистические пакеты – инструменты исследователя // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2008. Т.74. №5. С. 76-78.

В частности, разъяснено, что распространенные пакеты посвящены старой парадигме математической статистике, заметная часть содержания наших учебников (не менее половины) в них не отражена, а потому мы не пользуемся в преподавании наших дисциплин распространенными пакетами по статистическим методам. Необходим новый пакет, соответствующий новой парадигме, но для его разработки нет ресурсов (в частности, финансирования в объеме примерно 10 млн. руб.).

Нами создана отечественная научная школа в области эконометрики. Это утверждение обосновано в работах:

876. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование, эконометрика и статистика при решении задач экономики и организации производства // Инженерный журнал: наука и инновации, 2014, вып. 1. URL: <http://engjournal.ru/catalog/indust/hidden/1198.html>

922. Орлов А.И. Научная школа кафедры «Экономика и организация производства» в области эконометрики // Четвёртые Чарновские Чтения. Сборник трудов. Материалы IV международной научной конференции по организации производства. Москва, 5-6 декабря 2014 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2014. – С. 347 - 357.

942. Орлов А.И. Эконометрические инструменты контроллинга // Научный журнал КубГАУ. 2015. №107. С. 1073–1101.

943. Орлов А.И. Эконометрика для контроллеров // Научный журнал КубГАУ. 2015. №107. С. 1049–1072.

984. Орлов А.И. Современные эконометрические методы - интеллектуальные инструменты инженера, управленца и экономиста // Научный журнал КубГАУ. 2016. №116. С. 484–514.

1021. Орлов А.И. Отечественная научная школа в области эконометрики // Научный журнал КубГАУ. 2016. №121. С. 235–261.

1057. Орлов А.И. Эконометрика как учебная дисциплина // Научный журнал КубГАУ. 2017. №128. С. 679–709.

1140. Орлов А.И. Отечественная научная школа в области организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики // Контроллинг. 2019. №73. С. 28-35.



Этот подраздел естественно завершить рассказом об основном учебнике по рассматриваемой дисциплине.

Первый мой «большой» учебник «Эконометрика» был подготовлен для обеспечения учебного процесса в МГТУ им. Н.Э. Баумана по одноименной дисциплине. Я составил его из своих научных статей, причем в каждой главе учебника указано, где опубликованы исходные тексты. Впрочем, ряд статей в журнале «Заводская лаборатория» опубликован позже первого издания учебника, в который они вошли. Это связано с тем, что в тот период срок публикации в журнале составлял 2-3 года, а от момента сдачи учебника в издательство до его выхода прошло 9 месяцев. Вполне можно считать «Эконометрику» научной монографией. Но учебник можно напечатать гораздо проще, чем монографию. И студентам понятнее – естественно учиться по учебнику, чем по научному изданию.

Учебник выдержал три издания общим тиражом 11000 экземпляров.

525. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебное пособие для вузов.* - М.: Изд-во «Экзамен», 2002. – 576 с.

541. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 2-е, переработанное и дополненное.* - М.: Изд-во «Экзамен», 2003. – 576 с.

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное.* - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

Причем в первом издании слово «учебник» стояло только на обложке, на титульном листе книга квалифицировалась как «учебное пособие». Это было связано в основном с опасениями репрессий со стороны официальных структур, которые ввели описание «убогой эконометрики» по Айвазяну в государственные образовательные стандарты.

Отличия между изданиями, по моей оценке, незначительны и касаются в основном предисловия. Исправлено полтора десятка опечаток. Заменен текст одного параграфа. Поэтому в учебном процессе можно использовать любое издание. На сайте помещена исходная рукопись. В издательстве ее отредактировали. Несколько сократился словесный текст, формулы остались.

Три издания учебника «Эконометрика» (2002, 2003, 2004) мало отличались друг от друга. Возникло желание сделать следующий шаг – приблизить учебник к читаемому мной курсу. Начал с подготовки учебника по курсу осеннего семестра. Были переработаны многие разделы – по проверке однородности выборок, по методу наименьших квадратов. Заново была написана глава по инфляции. Но кто издаст? В 2007 г. я вел по этому поводу переговоры с издательством «Горячая линия – Телеком», семь основных глав были к этому моменту подготовлены, но издание не было осуществлено. В ответ на предложение издательства «Феникс» я добавил четыре приложения (три – методического характера), и издание было осуществлено:

691. Орлов А.И. *Эконометрика. Изд. 4-е, доп. и перераб. Учебник для вузов. Гриф УМО.* – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 572 с.

Вторую часть переработанного учебника – для весеннего семестра – еще предстоит подготовить. Но неясно, кто издаст. Одновременно действуют несколько отрицательных факторов: (1) общий переход от бумажных изданий к электронным; (2) период изменений в сфере высшего образования; (3) переход при официальной оценке эффективности работы профессора от приоритета учебников к приоритету статей в журналах.

36. Ряд книг был выпущен издательством Ай Пи Ар Медиа в электронном виде. Книга:

1198. Орлов А.И. *Эконометрика : учебное пособие.* — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 676 с. — ISBN 978-5-4497-0362-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89481.html>

представляет собой стереотипное издание учебника

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное.* - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

рассмотренного выше в п.11. Выпущено без участия автора. Видимо, взято (по моему разрешению) с сайта "Высокие статистические технологии" (<https://orlovs.pp.ru/econ.php>) или из библиотеки Лаборатории экономико-математических методов в контроллинге МГТУ им. Н.Э. Баумана (<http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-13-econ>). Непонятно, почему понижен статус - с учебника до учебного пособия. Скорее всего, потому, что в Высшей школе экономики, при которой работает Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), есть свои учебники по эконометрике.

Необходимо дальнейшее развитие методического обеспечения преподавания эконометрики. В настоящее время материалы семинарских занятий, контрольных и лабораторных работ, домашних заданий, экзаменационные вопросы, рекомендации по дипломному проектированию имеются только в виде рукописей. Целесообразна подготовка «Задачника» (или «Практикума») по эконометрике.

Полезна также подготовка «Краткого курса», в котором из полного учебника осталось бы только то, что реально преподается в настоящее время студентам.

Однако перманентное реформирование учебных планов мешает реализации намеченного. Курс эконометрики в 2006/2007 учебном году назывался «Прикладная статистика» (это, вообще говоря, правильно, поскольку означает всего лишь перенесение акцента с «экономики» на «статистические методы» в известном определении: «Эконометрика – это статистические методы в экономике»). А в 2007/2008 учебном году этот же (в основном) курс назывался уже «Организационно-экономическое моделирование». Конечно, такие переименования обосновывают появление новых книг с новыми названиями. С 2014/2-15 учебного года возвращается старое название – «Эконометрика» (но для бакалавров).

Содержание учебных дисциплин "Прикладная статистика", "Эконометрика", "Организационно-экономическое моделирование", "Методы принятия управленческих решений" разработано нами. Оно раскрыто и обосновано в ряде публикаций.

Эконометрика - это статистические методы в экономике и управлении. Статистическое образование обсуждается в работах:

1094. Орлов А.И. *Статистическое образование в соответствии с новой парадигмой прикладной статистики // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 13 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов.* – М., 2018. – Ч. 1. - С. 868 - 874.

1107. Орлов А. *Статистическое образование в соответствии с новой парадигмой прикладной статистики // Экономист. 2018. №10.*  
<http://www.economist.com.ru/arc2018/e2018-10.htm>

1108. Орлов А.И. *Статистическое образование в соответствии с новой парадигмой прикладной статистики // Математические основы разработки и использования машинного интеллекта: Сборник научных статей, посвященный 70-летию со дня рождения доктора технических наук, профессора Лябаха Николая Николаевича.* - Майкоп: Изд-во "ИП Кучеренко В.О.", 2018. - С.93-108.

Разработке курса "Эконометрика" в соответствии с основными идеями отечественной научной школы в области эконометрики посвящены статьи;

1210. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. *Структура современной эконометрики в ее преподавании // Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инноваций: материалы Международной научно-практической*

конференции. – Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2021. – С. 304-316.

1222. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Современная эконометрика и ее преподавание // *Контроллинг*. 2022. № 83. С. 50-58.  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48612750>

Содержанию курса "Контроллинг рисков" посвящены публикации:

1177. Орлов А.И. Инструменты контроллинга рисков // *Контроллинг*. 2020. №78. С. 56-62. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44530384>

1180. Орлов А.И. Контроллинг рисков: информационная и методическая поддержка менеджмента // *Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: информационная и методическая поддержка менеджмента: сборник научных трудов IX международной конференции по контроллингу, посвященной 190-летию МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва, 18 декабря 2020 г.) / под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров»*. – Москва: НП «Объединение контроллеров», 2020. – С. 192-196. <http://controlling.ru/files/171.pdf>

1185. Орлов А.И. Контроллинг рисков как научная, практическая и учебная дисциплина // *Научный журнал КубГАУ*. 2021. № 168. С. 154–185. <http://ej.kubagro.ru/2021/04/pdf/12.pdf>.

Содержание учебной дисциплины "Организационно-экономическое моделирование" раскрыто и обосновано в статьях:

1192. Муравьева В.С., Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование - система инструментов контроллинга // *Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов международного форума по контроллингу (Москва, 20 мая 2021 г.) / под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров»*. – Москва: НП «Объединение контроллеров», 2021. - С. 147-155.  
<http://controlling.ru/files/176.pdf...>

1195. Муравьева В.С., Орлов А.И. Организационно-экономические инструменты в контроллинге // *Контроллинг*. 2021. № 81. С. 72-79.

1196. Муравьева В.С., Орлов А.И. Основные составляющие организационно-экономического моделирования // *Научный журнал КубГАУ*. 2021. №172. С. 182–207. <http://ej.kubagro.ru/2021/08/pdf/11.pdf>,

#### **4.2.8. Опубликованные программы и методические указания**

На бумажном носителе опубликовано всего три программы учебных курсов:

332. Орлов А.И. Программа курса «Экономико-математические и статистические методы в управлении предприятием» // *Методические разработки и рекомендации Межвузовского центра экономического образования преподавателям менеджмента в технических вузах. Вып.3.* – М.: МЦЭО, 1994. - С. 72-73.

372. Орлов А.И. Программа курса «Математическая экономика» // *Программы по математике и прикладным математическим дисциплинам для школ с углубленным изучением математики, лицеев, гимназий и колледжей.* - М.: Департамент образования, 1996. - С. 18-35.

663. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование // *Сборник основных программ (содержательная часть) по специальности 220701 «Менеджмент высоких технологий» / Под ред. И.Н. Омельченко.* – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – С. 111-126.

Перечень неопубликованных программ приведен в разделе «Программы учебных курсов».

Выпущены Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра:

1037. Алексеева Е.В., Клементьева С.В., Матвеев С.Г., Орлов А.И., Рыжикова Т.Н. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра для студентов кафедры ИБМ-2 / Под ред. проф., д.э.н. С.Г. Фалько. Электронное учебное издание. М.: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2017. - 78с.

1083. Выпускная квалификационная работа по основной образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки 27.03.05 "Инноватика". Методические указания / Алексеева Е.В., Клементьева С.В., Матвеев С.Г., Орлов А.И., Рыжикова Т.Н. ; под ред. С.Г. Фалько. - Москва : Издательство МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2017. - 75, [3] с. : ил.

Основные написанные мною учебники указаны в разделе «Основные монографии». В некоторых коллективных изданиях я принимал сравнительно небольшое участие (несколько параграфов или глав), и они описаны в разделах, посвященных конкретным направлениям моей деятельности (см., в частности, раздел «Экология»).

### 4.3. Программы учебных курсов

- 4.3.1. Ф-т «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана
- 4.3.2. Второе высшее образование ф-та ИБМ МГТУ им. Н.Э.Баумана
- 4.3.3. Бизнес-школа ф-та ИБМ (МИПК) МГТУ им. Н.Э. Баумана
- 4.3.4. Российская экономическая академия им. Г.В.Плеханова
- 4.3.5. Московский государственный институт электроники и математики (технический университет)
- 4.3.6. Академия народного хозяйства при Правительстве РФ (Программа МВА «Топ-менеджер»)
- 4.3.7. Международный юридический институт при Минюсте РФ
- 4.3.8. Московский психолого-социальный институт
- 4.3.9. Международный университет в Москве
- 4.3.10. Московский физико-технический институт

При преподавании программы для своих курсов обычно разрабатываю сам. Исключением является достаточно стандартный курс «Экономика предприятия», который ряд лет читал в МГТУ им. Н.Э. Баумана. Поэтому весомой частью научно-методической продукции являются авторские программы учебных курсов. Группировать их можно по-разному. Здесь я приведу перечень разработанных программ учебных курсов по образовательным структурам высшего и последиplomного образования (см. о средней школе раздел «Внеклассная математика»).

Многие разработанные мной программы выставлены на сайте «Высокие статистические технологии» в разделе «Преподавание» (сгруппированы по группам учебных предметов). Они могут быть использованы (при соблюдении норм авторского права со ссылкой на сайт) как непосредственно, так и при подготовке авторских вариантов программ заинтересованными преподавателями.

Приведенный ниже перечень не полон. В частности, отсутствуют материалы по российско-французской образовательной программе «МАСТЕР», по ВГИК им. С.А. Герасимова, по Московскому государственному университету прикладной биотехнологии, по многим курсам 60-х – 80-х годов (в Вечерней математической школе при Московском математическом обществе, во Второй физматшколе, в МГУ им. М.В. Ломоносова, в ряде НИИ, в том числе прочитанные по поручению Госстандарта, в ЦНИЛ 4 ГУ при МЗ СССР и др.), по работе в Политехническом музее и т.д.

#### 4.3.1. Ф-т «Инженерный бизнес и менеджмент»

##### МГТУ им. Н.Э. Баумана

400. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Экономика отрасли». Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1997. – 9 стр.
422. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Математические методы прогнозирования». Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 8 с.
423. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Экология и инвестиционная деятельность предприятия». Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 8 с.
424. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Системный анализ и теория принятия решений» (для группы Газпромбанка второго образования). Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 3 с.
426. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Моделирование экономических систем и процессов» (для группы Газпромбанка второго образования). Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 3 с.
427. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Прогнозирование и ТЭП в отрасли». Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 5 с.
518. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика-1». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 11 с.
519. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика-2». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 9 с.
520. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Организация исследовательской деятельности». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 6 с.
593. Орлов А.И., Русанова Г.В. Программа дисциплины «Прикладная статистика». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 14 с.
594. Орлов А.И. Программа дисциплины «Организационно-экономическое моделирование». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 10 с.
622. Русанова Г.В., Орлов А.И. Программа дисциплины «Прикладная статистика» для направления подготовки дипломированного специалиста 220700 «Организация и управление наукоемкими производствами». Образовательная программа (специальность) 220701 «Менеджмент высоких технологий». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 8 с.
623. Орлов А.И. Программа дисциплины «Организационно-экономическое моделирование» для направления подготовки дипломированного специалиста 220700 «Организация и управление наукоемкими производствами». Образовательная программа (специальность) 220701 «Менеджмент высоких технологий». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 16 с.
631. Орлов А.И., Русанова Г.В. Программа дисциплины «Прикладная статистика» (для учебного плана специальности 220701 «Менеджмент высоких технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 13 с.
632. Орлов А.И. Программа дисциплины «Организационно-экономическое моделирование» (для учебного плана специальности 220701 «Менеджмент высоких технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 23 с.
663. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование. – В кн.: Сборник основных программ (содержательная часть) по специальности 220701 «Менеджмент высоких технологий» / Под ред. И.Н. Омельченко. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – С.111-126.
670. Орлов А.И. Программа дисциплины «Эконометрика» (для специальности 080507 «Менеджмент организации»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 20 с.
671. Орлов А.И. Программа дисциплины «Экология наукоемкой продукции и высокотехнологичных производств» (для специальности 220701 «Менеджмент высоких технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 14 с.

738. Орлов А.И. Программа учебной дисциплины «Организационно-экономическое моделирование» для магистров. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 14 с.
786. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Учебная программа дисциплины «Прикладная статистика» (бакалавриат). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 9 с.
787. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика» (бакалавриат). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 24 с.
995. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Рабочая программа дисциплины "Эконометрика - 7" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 27 с.
996. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Эконометрика - 7" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 50 с.
997. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Рабочая программа дисциплины "Эконометрика - 3" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 29 с.
998. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Эконометрика - 3" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 34 с.
999. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Рабочая программа дисциплины "Статистика - 6" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 21 с.
1000. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Статистика - 6" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 47 с.
1001. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Рабочая программа дисциплины "Статистика - 3" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 21 с.
1002. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Статистика - 3" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 64 с.
1006. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Рабочая программа дисциплины "Эконометрика - 5" для направления 38.03.02 «Менеджмент» подготовки

бакалавра (профиль «Менеджмент организации»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 24 с.

1007. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Эконометрика - 5" для направления 38.03.02 «Менеджмент» подготовки бакалавра (профиль «Менеджмент организации»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 48 с.

1008. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Рабочая программа дисциплины "Статистика - 4" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 23 с.

1009. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Статистика - 4" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 60 с.

1040. Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Организационно-экономическое моделирование" для направления подготовки 27.04.06 "Организация и управление наукоемкими производствами". Магистерская программа - 27.04.06\_02 - Контроллинг организаций. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 26 с.

1041. Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Организационно-экономическое моделирование" для направления подготовки 27.04.06 "Организация и управление наукоемкими производствами". Магистерская программа - 27.04.06\_02 - Контроллинг организаций. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 93 с.

1042. Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Контроллинг рисков" для направления подготовки 27.04.06 "Организация и управление наукоемкими производствами". Магистерская программа - 27.04.06\_02 - Контроллинг организаций. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 21 с.

1043. Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Контроллинг рисков" для направления подготовки 27.04.06 "Организация и управление наукоемкими производствами". Магистерская программа - 27.04.06\_02 - Контроллинг организаций. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 58 с.

1044. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Рабочая программа дисциплины "Методы прикладной статистики для социологов" для направления 39.03.01 "Социология" подготовки бакалавра (профиль "Социология инженерной деятельности и инновационных процессов"). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 24 с.

1045. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Методы прикладной статистики для социологов" для направления 39.03.01 "Социология" подготовки бакалавра (профиль "Социология инженерной деятельности и инновационных процессов"). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 60 с.

1046. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Рабочая программа дисциплины "Социальная и экономическая статистика" для направления подготовки бакалавров - 39.03.01 Социология (профиль - Социология инженерной деятельности и инновационных процессов). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 23 с.

1047. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Социальная и экономическая статистика" для направления подготовки бакалавров - 39.03.01 Социология (профиль - Социология инженерной деятельности и инновационных процессов). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 48 с.

1066. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Рабочая программа дисциплины "Эконометрика" для направления для направления подготовки 27.03.05 «Инноватика» подготовки бакалавра (профили: «Системы и инструменты управления инновациями», «Управление инновационной деятельностью», «Управление инновациями в наукоемких производствах», «Организация инновационных систем управления», «Управление инвестициями наукоемких предприятий», «Технологии международного предпринимательства») - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 26 с.

1067. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Эконометрика" для направления подготовки 27.03.05 «Инноватика» подготовки бакалавра (профили: «Системы и инструменты управления инновациями», «Управление инновационной деятельностью», «Управление инновациями в наукоемких производствах», «Организация инновационных систем управления», «Управление инвестициями наукоемких предприятий», «Технологии международного предпринимательства») - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 82 с.

1068. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Рабочая программа дисциплины "Прикладная статистика" для направления подготовки 27.03.05 «Инноватика» подготовки бакалавра (профили: «Системы и инструменты управления инновациями», «Управление инновационной деятельностью», «Управление инновациями в наукоемких производствах», «Организация инновационных систем управления», «Управление инвестициями наукоемких предприятий», «Технологии международного предпринимательства») - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 26 с.

1069. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Прикладная статистика" для направления подготовки 27.03.05 «Инноватика» подготовки бакалавра (профили: «Системы и инструменты управления инновациями», «Управление инновационной деятельностью», «Управление инновациями в наукоемких производствах», «Организация инновационных систем управления», «Управление инвестициями наукоемких предприятий», «Технологии международного предпринимательства») - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 62 с.

1113. Орлов А.И., Уханова Т.В. Рабочая программа дисциплины "Социальная и экономическая статистика" для направления подготовки 39.03.01 «Социология», профиль бакалавриата: «Социология инженерной деятельности и инновационных процессов». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 23 с.

1114. Орлов А.И., Уханова Т.В. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Социальная и экономическая статистика" для направления подготовки 39.03.01 «Социология», профиль бакалавриата: «Социология инженерной деятельности и инновационных процессов». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 29 с.

1115. Орлов А.И., Уханова Т.В. Рабочая программа дисциплины "Организационно-экономическое моделирование" для направления подготовки 27.04.06 «Организация и управление наукоемкими производствами». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 25 с.



1116. Орлов А.И., Уханова Т.В. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Организационно-экономическое моделирование" для направления подготовки 27.04.06 «Организация и управление наукоемкими производствами». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 25 с.

1117. Козлова Е.Н., Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Прикладная статистика" для направления подготовки 27.03.05 «Инноватика». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 19 с.

1118. Козлова Е.Н., Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Прикладная статистика" для направления подготовки 27.03.05 «Инноватика». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 27 с.

1119. Козлова Е.Н., Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Статистика" для направления 38.03.01 «Экономика». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 21 с.

1120. Козлова Е.Н., Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Статистика" для направления 38.03.01 «Экономика». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 23 с.

1121. Козлова Е.Н., Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Статистика" для направления 38.03.02 «Менеджмент». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 22 с.

1122. Козлова Е.Н., Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Статистика" для направления 38.03.02 «Менеджмент» подготовки бакалавра. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 25 с.

1123. Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Контроллинг рисков" для направления подготовки 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами (программа магистратуры «Контроллинг организаций»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 23 с.

1124. Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Контроллинг рисков" для направления подготовки 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами (программа магистратуры «Контроллинг организаций»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 16 с.

1125. Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Организационно-экономическое моделирование" для направления подготовки 27.04.06 «Организация и управление наукоемкими производствами» (программа магистратуры «Контроллинг организаций»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 24 с.

1126. Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Организационно-экономическое моделирование" для направления подготовки 27.04.06 «Организация и управление наукоемкими производствами» (программа магистратуры «Контроллинг организаций»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 16 с.

1259. Муравьева В.С., Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины «Риск-менеджмент». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2023. - 21 с.

1260. Муравьева В.С., Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Риск-менеджмент». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2023. - 16 с.

1261. Муравьева В.С., Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины «Прикладная статистика». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2023. - 22 с.

1262. Муравьева В.С., Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Прикладная статистика». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2023. - 21 с.

#### **4.3.2. Второе высшее образование ф-та ИБМ МГТУ им. Н.Э.Баумана**

566. Орлов А.И. Рабочая учебная программа дисциплины «Эконометрика-1» для слушателей второго высшего образования факультета ИБМ. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 5 с.

567. Орлов А.И. Рабочая учебная программа дисциплины «Эконометрика-2» для слушателей второго высшего образования факультета ИБМ. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 4 с.

660. Орлов А.И. Программа дисциплины «Статистика» для слушателей второго высшего образования факультета ИБМ. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008. – 10 с.

669. Орлов А.И. Программа дисциплины «Эконометрика» для слушателей второго высшего образования факультета ИБМ. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008. – 9 с.

1097. Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Методы принятия управленческих решений" для направления 38.03.02 «Менеджмент» бакалавра (профиль «Управление инженерно-экономическими проектами»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. - 31 с.

#### **4.3.3. Бизнес-школа ф-та ИБМ (МИПК) МГТУ им. Н.Э. Баумана**

561. Орлов А.И. Прогнозирование в маркетинге. – Программа курса. – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 5 с.

562. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 8 с.

563. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Маркетинговые исследования». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 5 с.

564. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Оценка и анализ риска». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 6 с.

565. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Экология и инвестиционная деятельность предприятия». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 5 с.

569. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Статистика». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 6 с.

570. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика в отраслях промышленности». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 7 с.

672. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Количественные методы, статистика» для учебного плана дополнительной профессиональной образовательной программы с присвоением квалификации «Мастер делового администрирования» факультета ИБМ. – М.: Бизнес-школа факультета ИБМ МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2008. – 9 с.

673. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Методы прогнозирования в маркетинге» для учебного плана дополнительной профессиональной образовательной программы с присвоением квалификации «Мастер делового администрирования» факультета ИБМ. – М.: Бизнес-школа факультета ИБМ МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2008. – 11 с.

674. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Оценка и управление рисками» для учебного плана дополнительной профессиональной образовательной программы с присвоением квалификации «Мастер делового администрирования» факультета ИБМ. – М.: Бизнес-школа факультета ИБМ МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2008. – 10 с.

675. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика» для учебного плана дополнительной профессиональной образовательной программы с присвоением квалификации «Мастер делового администрирования» факультета ИБМ. – М.: Бизнес-школа факультета ИБМ МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2008. – 9 с.

1100. Орлов А.И. Рабочая программа по дисциплине «Количественные методы, статистика» программы профессиональной переподготовки Мастер делового администрирования – «Master of Business Administration (MBA). General Programme». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. - 21 с.

1102. Орлов А.И. Рабочая программа по дисциплине «Эконометрика» программы профессиональной переподготовки Мастер делового администрирования – «Master of Business Administration (MBA). General Programme». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. - 19 с.

1103. Орлов А.И. Рабочая программа по дисциплине «Риск-менеджмент» программы профессиональной переподготовки Мастер делового администрирования – «Master of Business Administration (MBA). General Programme». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. - 20 с.

1225. Орлов А.И. Рабочая программа по учебной дисциплине "Количественные методы, статистика" программы профессиональной переподготовки "Мастер делового администрирования" – «Master of Business Administration (MBA). General Programme». - М.: Институт современных образовательных технологий МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022. - 19 с.

1226. Орлов А.И. Рабочая программа по учебной дисциплине "Эконометрика" программы профессиональной переподготовки "Мастер делового администрирования" – «Master of Business Administration (MBA). General Programme». - М.: Институт современных образовательных технологий МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022. - 17 с.

#### **4.3.4. Российская экономическая академия им. Г.В.Плеханова**

568. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика». – М.: Российская экономическая академия им. Г.В.Плеханова, 2003. – 8 с.

625. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Методы анализа качественной информации». – М.: Российская экономическая академия им. Г.В.Плеханова, 2006. – 6 с.

633. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Методы анализа качественной информации». – М.: Российская экономическая академия им. Г.В.Плеханова, 2007. – 22 с.

#### **4.3.5. Московский государственный институт электроники и математики (технический университет)**

322. Орлов А.И. Рабочая программа «Основы экономики. Введение в специальность» (семестры 1-4 для студентов дневного отделения МГИЭМ (ту) специальности «математические методы и исследование операций в экономике»). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1993. – 19 с.

332. Орлов А.И. Программа курса «Экономико-математические и статистические методы в управлении предприятием». – В сб.: Методические разработки и рекомендации Межвузовского центра экономического образования преподавателям менеджмента в технических вузах. Вып.3. – М.: МЦЭО, 1994. С.72-73.

333. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Теория вероятностей» (4 семестр, для студентов дневного отделения МГИЭМ (ту) специальности «математические методы и исследование операций в экономике»). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1994. – 11 с.

334. Орлов А.И. Рабочая программа курса «Статистика» (3 и 4 семестры

для студентов дневного отделения МГИЭМ (ту) специальности «менеджмент»). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1994. – 9 с.

335. Орлов А.И. Рабочая программа односеместрового курса «Статистика» (для студентов вечернего отделения МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1994. – 4 с.

336. Орлов А.И. Рабочая программа по математике (для слушателей подготовительных курсов МГИЭИ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1994. – 7 с.

354. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Основы экономической теории» (семестры 2 и 3 для студентов дневного отделения МГИЭМ (ту) специальности «математические методы и исследование операций в экономике»). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1995. – 11 с.

355. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Основы экономической теории» (семестры 2 и 3 для студентов дневного отделения МГИЭМ (ту) специальности «менеджмент»). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1995. – 12 с.

356. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Макроэкономика» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1995. – 7 с.

372. Орлов А.И. Программа курса «Математическая экономика». – В сб.: Программы по математике и прикладным математическим дисциплинам для школ с углубленным изучением математики, лицеев, гимназий и колледжей. – М.: Департамент образования, 1996. С.18-35.

373. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Экономико-математическое моделирование производственных систем» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1996. – 7 с.

374. Орлов А.И. Программа учебного курса «Статистика» (100 часов) для специальности «менеджмент» (061100). Рукопись. – М.: Международный центр дистанционного обучения ЛИНК (представитель Британского открытого университета в России), 1996. – 54 стр.

375. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Основы общей и экономической статистики промышленного предприятия» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1996. – 18 с.

397. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Экологические экспертизы» (3 семестр, для студентов дневного отделения МГИЭМ специальности «менеджмент»). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1997. – 6 с.

398. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Экологический контроль среды обитания» (7 семестр, для студентов дневного отделения МГИЭМ (ту) специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву»). – М.: МГИЭМ (ту), 1997. – 6 с.

399. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Микроэкономика» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1997. – 7 с.

420. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Управление качеством» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1998. – 5 с.

421. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Экологические и экономические экспертизы» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1998. – 5 с.

425. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Социология» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1998. – 9 с.

428. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Организация экспертизы инвестиционных проектов» (для студентов 5 курса дневного отделения МГИЭМ (ту) специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву»). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1998. – 7 с.

629. Орлов А.И. Рабочая программа по дисциплине «Управленческие решения». – М.: МГИЭМ(ту), 2007. – 7 с.

630. Орлов А.И. Рабочая программа по дисциплине «Статистика». – М.: МГИЭМ(ту), 2007. – 12 с.

В настоящее время МГИЭМ(ту) входит в состав Российской экономической школы (РЭШ) на правах факультета.

#### **4.3.6. Академия народного хозяйства при Правительстве РФ (Программа МВА «Топ-менеджер»)**

536. Орлов А.И. Количественные методы в экономике. Программа курса и раздаточные материалы. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2002. – 12 с.

537. Орлов А.И. Экономическая статистика. Программа курса и раздаточные материалы. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2002. – 12 с.

538. Орлов А.И. Риск-менеджмент компании. Программа курса и раздаточные материалы. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2002. – 12 с.

557. Орлов А.И. Микроэкономика. Программа курса и раздаточные материалы. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2003. – 12 с.

558. Орлов А.И. Социально-экологические аспекты управления в современных условиях. - Программа курса и раздаточные материалы. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2003. – 12 с.

559. Орлов А.И. Организационные структуры и механизмы управления. - Программа курса и раздаточные материалы. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2003. – 12 с.

647. Орлов А.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Количественные методы в экономике». – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, программа «Топ – Менеджер» (МВА), 2007. – 10 с.

648. Орлов А.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы статистики и финансовых вычислений». – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, программа «Топ – Менеджер» (МВА), 2007. – 7 с.

649. Орлов А.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Социально-экологические основы управления в условиях современной экономики». – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, программа «Топ – Менеджер» (МВА), 2007. – 7 с.

666. Орлов А.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Эконометрика. Основы статистики и финансовых вычислений». – М. Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, программа «Топ – Менеджер» (МВА), 2008. – 9 с.

В настоящее время указанные образовательные структуры входят в состав Российской академии народного хозяйства и государственной службы (РАНХиГС).

#### **4.3.7. Международный юридический институт при Минюсте РФ**

535. Орлов А.И. Программа курса «Экономическая теория». – М.: Международный юридический институт при Министерстве юстиции Российской Федерации. 2002. – 5 с.

577. Орлов А.И. Статистика. Рабочая программа. - М.: Международный юридический институт при Министерстве юстиции РФ, 2004. - 22 с.

578. Орлов А.И. Теория вероятностей и математическая статистика. Рабочая программа. - М.: Международный юридический институт при Министерстве юстиции РФ, 2004. - 16 с.

579. Орлов А.И. Управленческие решения. Рабочая программа. - М.: Международный юридический институт при Министерстве юстиции РФ, 2004. - 6 с.

#### **4.3.8. Московский психолого-социальный институт**

505. Орлов А.И. Программа курса «Прогнозирование и планирование в условиях рынка». - М.: Московский психолого-социальный институт, 2000 - 3 с.

506. Орлов А.И. Программа курса «Теория экономического анализа». - М.: Московский психолого-социальный институт, 2000. - 6 с.

#### **4.3.9. Международный университет в Москве**

534. Орлов А.И. Программа учебного курса «Экономическая теория». – М.: Международный университет в Москве, 2002. - 21 с.

#### **4.3.10. Московский физико-технический институт**

726. Орлов А.И. Программа по курсу «Методы анализа данных». – М.: МФТИ, 2011. – 8 с.

758. Орлов А.И. Рабочая учебная программа по дисциплине «Методы анализа данных». – М. МФТИ, 2012. – 14 с.

908. Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины «Методы анализа данных». – М. МФТИ, 2014. – 23 с.

Многие программы доступны в Интернете, в частности, выставлены на сайте "Высокие статистические технологии" <http://orlovs.pp.ru/educ.php>.

## **ЧАСТЬ 5. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ И НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

В пятой части собраны материалы, посвященные общим вопросам статистики, методологии, научно-организационной деятельности, а также статьям в энциклопедиях и справочниках.

### **5.1. Методология и общие вопросы**

- 5.1.1. Развитие прикладной статистики
- 5.1.2. Методология моделирования
- 5.1.3. Науковедение в статистике и статистика в науковедении (наукометрия)
- 5.1.4. Внедрение статистических методов
- 5.1.5. Новая парадигма математических методов исследования
- 5.1.6. Научно-популярные статьи

Вопросы развития статистических исследований приходилось рассматривать с 70-х годов.

Вполне естественно, что первые мои научные работы, как и подавляющее число дальнейших, посвящены конкретным вопросам. Однако мой быстрый (уже в 70-х) выход в научные лидеры сопровождался необходимостью рассматривать и общие проблемы развития статистической науки. В настоящем разделе рассмотрим научные публикации, касающиеся статистики в целом, рубежные (программные) публикации по отдельным направлениям рассмотрены в посвященных им разделах.

#### **5.1.1. Развитие прикладной статистики**

Первой крупной акцией было выделение прикладной статистики как самостоятельной научной дисциплины. Для фиксации важной опорной точки в развитии науки был выпущен массовым тиражом сборник статей. Методологии прикладной статистики и ее нерешенным задачам посвящены публикации в этом сборнике, выход которого знаменует появление прикладной статистики как новой научной дисциплины:

153. Орлов А.И. *О развитии прикладной статистики // Современные проблемы кибернетики (прикладная статистика)*. - М.: Знание, 1981. - С. 3-14.

154. Загоруйко Н.Г., Орлов А.И. *Некоторые нерешенные математические задачи прикладной статистики // Современные проблемы кибернетики (прикладная статистика)*. - М.: Знание, 1981. - С. 53-63.

Была обоснована необходимость перестройки статистической науки в целом:

267. Орлов А.И. *О перестройке статистической науки и её применений // Вестник статистики*. 1990. №1. С. 65–71.

293. Орлов А.И. *Необходимость перестройки в статистике // Статистика и перестройка. Ученые записки по статистике*, т.55. - М.: Наука, 1991. - С. 153-159.

В период движения за создание профессиональной организации специалистов по статистическим методам были проанализированы как состояние, так и пути развития нашей научно-практической дисциплины:

289. Орлов А.И. *Пути развития статистических методов: непараметрика, робастность, бутстреп и реалистическая статистика // Надежность и контроль качества*. 1991. №8. С. 3-8.

Итоги этого анализа подведены в основной моей методологической статье по статистике, написанной в XX в.:

402. Орлов А.И. Современная прикладная статистика // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1998. Т.64. №3. С. 52-60.

Ее перепечатка:

492. Орлов А.И. Прикладная статистика XXI в. // Экономика XXI века. 2000. №9. С. 3-27.

Анализу состояния и путей развития прикладной статистики посвящены статьи научно-популярного стиля:

320. Орлов А.И. Статистик оценит точнее // Международная газета «Наука и технология в России». Пробный номер. Май 1993 г. С. 13-13.

327. Орлов А.И. Прикладная статистика - «Золушка» научно-технической революции // Международная газета «Наука и технология в России». 1994. №1(3). С. 13-14.

В очередной раз подводились итоги и формулировались нерешенные задачи по случаю 70-летнего юбилея журнала «Заводская лаборатория» - основного печатного органа в нашей стране по прикладной статистике:

522. Горский В.Г., Орлов А.И. Математические методы исследования: итоги и перспективы // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2002. Т.68. №1. С. 108-112.

523. Орлов А.И. Некоторые нерешенные вопросы в области математических методов исследования // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2002. Т.68. №3. С. 52-56.

Итоги работы за 2006-2015 гг. раздела "Математические методы исследования" журнала "Заводская лаборатория. Диагностика материалов" подведены в работах:

1039. Орлов А.И. Развитие математических методов исследования (2006 – 2015 гг.) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2017. Т.83. №1. Ч.1. С. 78-86.

1076. Орлов А.И. Развитие прикладной статистики и математических методов исследования в России (2006 - 2015) // Задачи алгебры, прикладной математики и информационных технологий. Матер. респ. научн. конф. 20 - 21 декабря 2016 г. Узбекистан. - Наманган: НамГУ, 2016. - С. 425-427.

1077. Орлов А.И. Развитие прикладной статистики и математических методов исследования в России (2006 - 2015) // Материалы республиканской научно-практической конференции "Статистика и ее применения - 2017". Под ред. проф. А.А. Абдушукурова. - Ташкент: НУУЗ, 2017. - С. 13-32.

Обобщающим материалом к работам рассматриваемого периода является статья (она приведена в начале этой книги):

641. Орлов А.И. Перспективные задачи прикладной и теоретической статистики // Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. – Пермь: Перм. ун-т, 2007. – С. 207-220.

Новый шаг был сделан при переходе к обсуждению новой парадигмы математических методов исследования (см. ниже раздел 5 настоящей главы).

Общие вопросы развития прикладной статистики затрагивались в историко-математических публикациях (другими словами, в публикациях по истории статистики). Панорама развития статистических методов (от Библии до Колмогорова) представлена в статье:

874. Орлов А.И. Основные этапы становления статистических методов // Научный журнал КубГАУ. 2014. №97. С. 1209–1233.

Актуальность довоенных статистических работ А.Н. Колмогорова в современных условиях продемонстрирована в статьях:

545. Кудлаев Э.М., Орлов А.И. Вероятностно-статистические методы исследования в работах А.Н. Колмогорова // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2003. Т.69. №5. С. 55-61.



882. Орлов А.И. Вероятностно-статистические методы в работах А.Н. Колмогорова // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. №98. С. 158–180.

Важность для современности взглядов и работ Б.В. Гнеденко показана в статьях:

639. Орлов А.И. Математические методы исследования в работах Бориса Владимировича Гнеденко // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2007. Т.73. №7. С. 66–72.

893. Орлов А.И. Вероятностно-статистические методы в работах Б.В. Гнеденко // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. №100. С. 31–52.

Новейшей истории статистики посвящена статья:

904. Орлов А.И. Непараметрическая и прикладная статистика в нашей стране // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. №101. С. 197–226.

Перейдем к небольшому перечню работ по общестатистической проблематике, которые затруднительно или нецелесообразно отнести к конкретной рубрике.

Ошибочное представление о том, что реальные статистические данные довольно часто имеют нормальное распределение, разоблачается в статье:

288. Орлов А.И. Часто ли распределение результатов наблюдений является нормальным? // *Заводская лаборатория*. 1991 Т.57. №7 С. 64–66.

Ошибочность термина «статистика Колмогорова-Смирнова» рассмотрена в статье:

340. Орлов А.И. О критериях Колмогорова и Смирнова // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1995. Т.61. №7. С. 59–61.

Великие статистики А.Н. Колмогоров и Н.В. Смирнов никогда не писали совместных статей и никогда не изучали одну и ту же статистику. Поэтому термин «статистика Колмогорова-Смирнова» некорректен. Но можно говорить о статистиках типа Колмогорова-Смирнова.

Фальсификации официальной статистики разоблачаются в заметке:

370. Орлов А.И. Можно ли верить данным Госкомстата? // *Международная газета «Наука и технология в России»*. 1996. №1(17). С. 10–10.

Общестатистическая тематика рассмотрена в статьях:

379. Орлов А.И. Надо ли разбивать выборку? // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1997. Т.63. №1. С. 54–54.

403. Орлов А.И. Методы оценки близости допредельных и предельных распределений статистик // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1998. Т.64. №5. С. 64–67.

Общие вопросы развития прикладной статистики рассмотрены в статьях:

921. Орлов А.И. Точки роста статистических методов // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. №103. С. 136–162.

1003. Орлов А.И. Прикладная статистика - состояние и перспективы // *Научный журнал КубГАУ*. 2016. №119. С. 44–74.

1155. Орлов А.И. Статистика нечисловых данных - центральная часть современной прикладной статистики / А.И. Орлов // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]*. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – №02(156). С. 111 – 142. – IDA [article ID]: 1562002007. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2020/02/pdf/07.pdf>, 2 у.п.л. <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-156-007>

1166. Орлов А.И. Вероятностно-статистические модели данных - основа методов прикладной статистики / *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2020. Т.86. № 7. С. 5–6. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43150076>

1189. Орлов А.И. Смена парадигм в прикладной статистике // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2021. Т.87. № 7. С. 6–7.

### 5.1.2. Методология моделирования

Методологические вопросы зачастую обсуждались вначале в рамках публикаций, которые формально относились к научно-популярным. Присущая мышлению человека нечеткость рассматривалась на примере древнегреческой апории «Куча» в статье:

130. Орлов А.И. Кем же был этот грек? // *Химия и жизнь*. 1978. №12. С. 75-78.

Методологические вопросы математического моделирования в социально-экономической области подробно рассматривались в основной научной монографии 70-х годов:

131. Орлов А.И. *Устойчивость в социально-экономических моделях* (Серия «Проблемы советской экономики»). - М.: Наука, 1979.- 296 с.

Но еще большую роль они играли в первой книге советского автора по нечетким множествам:

142. Орлов А.И. *Задачи оптимизации и нечеткие переменные*. - М.: Знание, 1980. - 64 с.

На самом же деле эта книга представляет собой «выжимку» моих работ 70-х годов с весьма заметным уклоном в методологию. В ней рассмотрена теория устойчивости и в особенности статистика объектов нечисловой природы, включающая в себя основные результаты по теории нечеткости и ее сведению к теории случайных множеств. В ней были различные новые результаты (первая публикация!) по статистике нечетких и случайных множеств.

Название книги «унаследовано» у отвергнутого издательством неизвестного мне предшественника (у него было «Задачи оптимизации с нечеткими переменными»). У меня задачи оптимизации увязывались с медианой Кемени, эмпирическими и теоретическими средними в пространствах произвольной природы. Получилось, мне кажется, хорошо. Именно с этой небольшой книги можно посоветовать начинать знакомство с моим научным направлением. Хорошо бы ее переиздать. Она практически полностью соответствует современному научному уровню, целесообразно только добавить ссылки на последние книги и убрать устаревшую информацию о научных семинарах.

Книга получила вторую премию на всесоюзном конкурсе научно-популярных изданий. Однако ее обманный научно-популярный статус сыграл с ней злую шутку. Несмотря на внушительный тираж (40 тыс. экземпляров – на порядок больше изданий научных книг) и первенство во времени (она была первой книгой советского автора по нечетким множествам, до этого были лишь переводы), в отечественной литературе по нечетким множествам цитируют чаще всего вышедшие позже издания, авторы которых находились в центре тех численно небольших групп (несколько десятков человек), которые развивали теорию нечеткости в нашей стране. Такие сплоченные неформальные группы поддерживают своих и отвергают чужих. Я сталкивался еще с двумя подобными сектами, с заметно выраженной мафиозностью, – в области классификации и в области интервальной математики. Находясь снаружи и двигаясь в своем научном направлении, я не мог изменить установки этих групп, прежде всего из-за недостатка времени и душевных сил на контакты.

После выхода рассмотренной выше брошюры в обществе «Знание» я получил приглашение написать статью для основного советского научно-популярного журнала «Наука и жизнь» с двухмиллионным тиражом:

170. Орлов А.И. *Математика нечеткости* // *Наука и жизнь*. 1982. №7. С. 60-67.

Несмотря на формальный статус статьи как научно-популярной, в ней впервые были сформулированы основные методологические проблемы развития и применения теории нечеткости. Заслуживает переиздания.

Методологии и актуальным нерешенным задачам прикладной статистики посвящен развернутый доклад:

139. Орлов А.И. *Некоторые проблемы асимптотической теории статистиков // Тезисы докладов Всесоюзной школы «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа»*. - Ереван, 1979. - С. 104-113.

В частности, в нем была поставлена проблема множественных проверок статистических гипотез, рассмотренная позже в работах:

189. Орлов А.И. *О некоторых математических задачах, возникающих при обработке медицинских данных // Статистика. Вероятность. Экономика. Ученые записки по статистике, т.49.- М.: Наука, 1985. С. 323-326.*

359. Орлов А.И. *Проблема множественных проверок статистических гипотез // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1996. Т.62. №5. С. 51-54.*

Вопросы определения области применимости вероятностных моделей рассмотрены в докладе:

199. Орлов А.И. *Границы применимости вероятностных моделей в задачах классификации // Доклады Московского Общества испытателей природы 1984 г. Общая биология. Цитогенетический и математический подходы к изучению биосистем*. - М.: Наука, 1986. - С. 179-182.

Большой методологический заряд имеет монография:

211. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черчинцев А.Н. *Рекомендации. Прикладная статистика. Методы обработки данных. Основные требования и характеристики*. - М.: ВНИИСтандартизации, 1987. - 62 с.

Написана книга мной. Сделана попытка выделить основные характеристики методов прикладной статистики и сформулировать требования к этим методам (к значениям характеристик методов прикладной статистики). Например, одно из требований: статистические выводы должны быть инвариантны относительно допустимых преобразований шкал измерения.

Работа заслуживает пропаганды, развития и внедрения. К сожалению, исходный текст стилизован под «птичий язык» стандартов, что сделано его менее доступным для читателей.

В духе рассматриваемой книги подготовлено Приложение 3 «Методика сравнительного анализа родственных эконометрических моделей» в учебнике:

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное*. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

Мы вернулись к этой тематике в 2020 - 2023 гг.:

1163. Орлов А.И. *Основные требования к методам анализа данных (на примере задач классификации) / Научный журнал КубГАУ. 2020. №159. С. 239–267. <http://ej.kubagro.ru/2020/05/pdf/17.pdf>.*

1170. Орлов А.И. *Основные требования к математическим методам классификации // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2020. Т.86. №11. С. 67-78. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44199602>*

1212. Орлов А.И. *Контроллинг и статистические методы // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов X международного конгресса по контроллингу, (Ярославль, 22 октября 2021 г.) / Под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – М.: НП «Объединение контроллеров», 2021. – С. 65 - 74. <http://controlling.ru/files/185.pdf>*

1238. Орлов А.И. *Основные требования к статистическим методам анализа данных // Научный журнал КубГАУ. 2022. №181. С. 316–343. <http://ej.kubagro.ru/2022/07/pdf/26.pdf>*

1253. Орлов А. И. Контроллинг статистических методов // *Контроллинг*. – 2022. – № 4(86). – С. 2-11. – EDN JGCVTT. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50264906>

1268. Орлов А.И. Контроллинг экономико-математических методов // *Научный журнал КубГАУ*. 2023. №06(190). С. 70 – 80. <http://ej.kubagro.ru/2023/06/pdf/10.pdf>.

1275. Орлов А.И. О требованиях к статистическим методам анализа данных (обобщающая статья) // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2023. Т.89. №11. С. 98-106.

В двух важных для меня публикациях термин «методология» вынесен в название:

236. Комаров Д.М., Орлов А.И. Роль методологических исследований в разработке методоориентированных экспертных систем (на примере оптимизационных и статистических методов). – В сб.: *Вопросы применения экспертных систем*. – Минск: Центросистем, 1988. – С. 151-160.

Статья написана мной. В остальных совместных работах с проф., д.т.н. Д.М. Комаровым (см. раздел «Технические науки») основной вклад – его, мой – мал.

Следующая чисто методологическая статья вышла в 2001 г.:

517. Орлов А.И. О развитии методологии статистических методов // *Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов*. – Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 2001. – С. 118-131.

Методологическим вопросам такого известного научного направления, как искусственный интеллект, посвящены публикации в компьютерных журналах:

550. Орлов А.И. Миф XX века: искусственный интеллект // *Подводная лодка*, 2003. №11. С. 102-103.

560. Орлов А.И. Искусственный интеллект или мощный калькулятор? // *Магия ПК*. 2003. №3(59). С. 42-45.

Методологическим вопросам посвящены многие страницы моих книг, выпущенных в ХХI веке.

В дальнейшем годы число публикаций по методологическим проблемам увеличилось:

701. Орлов А. И. Методологические ошибки ведут к неправильным управленческим решениям / *Управление большими системами*. Выпуск 27. – М.: ИПУ РАН, 2009. – С. 59-65.

728. Орлов А.И. Влияние методологии на последствия принятия решений // *Материалы I Международного Конгресса по контроллингу: выпуск №1 / Под науч. ред. С.Г. Фалько*. – М.: НП «ОК», 2011. – С. 86-90.

745. Орлов А.И. Роль методологии при принятии решений // *Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2011): Труды IX Международной конференции (14-16 ноября 2011 г., Москва)*. – М.: ИПУ РАН, 2011. – С.71-74.

821. Орлов А.И. Два типа методологических ошибок при управлении научной деятельностью // *Управление большими системами / Сборник трудов. Специальный выпуск 44. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой / [под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева]*. – М.: ИПУ РАН, 2013. – С. 32–54.

835. Орлов А.И. Примеры методологических ошибок при управлении научной деятельностью // *Проблемы наукометрии: состояние и перспективы развития. Международная конференция*. – М.: Ин-т проблем развития науки РАН, 2013. – С. 107 – 109.

906. Орлов А.И. Методология моделирования процессов управления в социально-экономических системах // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. №101. С. 166–196.

925. Орлов А.И. О методологии статистических методов // Научный журнал КубГАУ. 2014. №104. С. 53–80.

1038. Орлов А.И. О влиянии методологии на последствия принятия решений // Научный журнал КубГАУ. 2017. №125. С. 319–345.

1136. Орлов А.И. Роль методологии в математических методах исследования // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2019. Т.85. №7. - С. 5-6.

### 5.1.3. Науковедение в статистике и статистика в науковедении (наукометрия)

Статистика в науковедении, т.е. применение статистических методов при изучении научной деятельности, - это наукометрия. Отдельные соображения по вопросам науковедения и наукометрии содержатся во многих моих работах, особенно в монографиях. Однако первой публикацией, в которой соответствующие термины вынесены в название, является:

179. Орлов А.И. Организационные методы управления наукой и статистика объектов нечисловой природы // Тезисы докладов Всесоюзного симпозиума «Медицинское науковедение и автоматизация информационных процессов» (Москва, 27-29 ноября 1984 г.). - М.: ВНИИ медицинской и медико-технической информации Министерства здравоохранения СССР, 1984. - С. 215-216.

Науковедческая составляющая – основная и в статье:

595. Орлов А.И. Статистические методы в российской социологии (тридцать лет спустя) // Социология: методология, методы, математические модели. 2005. №20. С. 32-53.

В настоящей главе многие статьи также содержат обсуждение структуры статистической теории, динамики ее развития, а потому во многом относятся к науковедению.

Теоретико-науковедческие проблемы создания терминологических словарей и иных документов, особенно нормативных, обсуждаются в работе:

216. Орлов А.И. Как обеспечить единство терминологии? // Стандарты и качество. 1987. №10. С. 52-52.

Диалектическая сложность ситуации состоит в том, что наряду с нормативными требованиями к терминологии необходимо обеспечить свободу научного творчества и сохранить имеющиеся традиции.

Попытка практического решения терминологической проблемы предпринята в статье (к сожалению, есть опечатки по вине редакции журнала):

435. Орлов А.И. Термины и определения в области вероятностно-статистических методов // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1999. Т.65. №7. С. 46-54.

Эта статья послужила основой для приложения 1 в учебнике:

580. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

А также для справочника:

687. Орлов А.И. Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник. – М.: КНОРУС, 2010. – 192 с.

(См. дополнительную информацию в разделах «Технические науки» и «Статьи в энциклопедиях»).

Отчеты о научных конференциях готовились мною прежде всего с целью сформулировать и высказать свое мнение о развитии рассматриваемой научной области. Многие отчеты были подготовлены по поручению секции «Математические методы исследования» редколлегии журнала «Заводская лаборатория», так что оценка значимости и перспективности работ и направлений входила в задание:

183. Лумельский Я.П., Орлов А.И. Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение статистических методов в производстве и управлении» // Заводская лаборатория. 1984. Т.50. №12. С. 81-82.

227. Орлов А.И. Первый Всемирный конгресс Общества математической статистики и теории вероятностей им. Бернулли // Заводская лаборатория. 1987. Т.53. №3. С. 90-91.

228. Орлов А.И. Всемирный Конгресс Общества им. Бернулли // Стандарты и качество. 1987. №5. С. 105-105.

229. Орлов А.И. Первый Всемирный конгресс Общества математической статистики и теории вероятностей им. Бернулли // Надежность и контроль качества. 1987. №6. С. 54-59.

263. Орлов А.И. Пятая международная Вильнюсская конференция по теории вероятностей и математической статистике // Заводская лаборатория. 1989. Т.55. №10. С. 9-100.

274. Орлов А.И. Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции // Заводская лаборатория. 1990. Т.56. №1. С. 107-109.

298. Орлов А.И., Харин Ю.С. Математическое и программное обеспечение анализа данных // Заводская лаборатория. 1991. Т.57. №5. С. 72-72.

304. Орлов А.И. Современные аспекты анализа нечисловых данных // Социология: методология, методы, математические модели. 1991. №2. С. 128-130.

331. Орлов А.И. Где узнать социологу о современных статистических методах? // Социология: методология, методы, математические модели. 1993-1994. №№3-4. С. 171-176.

В отчетах о конференциях кроме информационной имеется и творческая составляющая, проявляющаяся прежде всего в оценке значимости перспективности тех или иных докладов и направлений. Кроме того, в эти отчеты я вносил и новые результаты, например, по наукометрии, которым до сих пор не нашлось места в самостоятельных публикациях.

Например, в отчетах о Всемирном Конгрессе Общества им. Бернулли дается оценка общего числа публикаций по статистическим методам (порядка 1 млн. статей и книг), числа актуальных в настоящее время (порядка 100 тыс.) и оценка максимально возможной степени знакомства конкретного исследователя с накопленным массивом актуальных публикаций (2-5%). Очевидно, такого рода оценки позволяют сделать вполне определенные выводы о состоянии и динамике такой научно-практической дисциплины, как статистические методы. Важность таких оценок проявилась в плагиате со стороны некоего А.И. Кобзаря, скопировавших их в своей статье без ссылок. См. подробности:

<https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=1&t=993> .

Диагноз печального состояния отечественной науки и полностью оправдавшийся прогноз были даны в статье:

321. Орлов А.И. Социологический прогноз развития российской науки на 1993-1995 гг. // Международная газета «Наука и технология в России». Июнь 1993 г., №1. С. 29-29.

Результаты работ по заданию ЦИСН (Центр исследований и статистики науки Госкомитета по науке и технике) отражены в статьях:

341. Орлов А.И., Нечаева Е.Г., Соколов А.В. Статистика объектов нечисловой природы и анализ данных о научном потенциале // Социология: методология, методы, математические модели. 1995. №№5-6. С. 118-136.

348. Орлов А.И., Нечаева Е.Г., Соколов А.В. Перспективы применения современных статистических методов в выборочных исследованиях научных организаций // Международная газета «Наука и технология в России». 1995. №2(8). С. 8-9.

Рассматриваемая тематика примыкает к работам по инновациям (см. главу «Экономика и менеджмент»), в числе которых доклад:

620. Орлов А.И. *Троянские технологии в инновационном менеджменте и борьба с ними // Управление инновациями – 2006. Материалы международной научно-практической конференции.* – М.: Доброе слово, 2006. – С.156-160.

В этой работе анализируются примеры и методы недружественного управления научно-техническим прогрессом, в том числе развитием научных исследований.

Троянским технологиям обучения посвящены доклады:

698. Орлов А.И. *Троянские обучающие технологии в экономике и менеджменте // Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2009): Труды Международной конференции (17-19 ноября 2009 г., Москва).* – М.: ИПУ РАН, 2009. – С.76 - 79.

746. Орлов А.И. *Троянские технологии обучения и неформальная информационная экономика будущего // Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2011): Труды IX Международной конференции (14-16 ноября 2011 г., Москва).* – М.: ИПУ РАН, 2011.- С.75-78.

Попытки административного управления научной деятельностью зачастую опираются на неверные предположения, а потому приносят вред развитию науки. Этой теме был посвящен мой доклад на XIII Международной научной конференции «Модернизация России: ключевые проблемы и решения» (декабрь 2012 г.). Статья по докладу была опубликована осенью 2013 г., уже после появления Специального выпуска УБС и тезисов конференций, описанных ниже:

826. Орлов А.И. *О некоторых методологически ошибочных методах анализа и оценки результатов научной деятельности // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 8. / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества и междунар. связей; Отв. ред. Ю.С. Пивоваров.* – М., 2013. – Ч. 2. – С. 528-533.

На заседании секции «Математические методы исследования» редколлегии журнала «Заводская лаборатория. Диагностика материалов» в декабре 2012 г. у меня возникла дискуссия с Д.А. Новиковым по рассматриваемым проблемам. В электронном научном периодическом издании Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН «Управление большими системами» (входит в «список ВАК») по предложению главного редактора член-корр. РАН Д.А. Новикова нами (д.ф.-м.н. П.Ю. Чеботаревым, к.т.н. М.В. Губко и мною) была организована дискуссия по проблемам наукометрии, оценки и управления научной деятельностью:

823. *Управление большими системами / Сборник трудов. Специальный выпуск 44. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой / [под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева].* - М.: ИПУ РАН, 2013. – 568 с.

В сборнике по итогам дискуссии мною была написана «затравочная» статья:

821. Орлов А.И. *Два типа методологических ошибок при управлении научной деятельностью // Управление большими системами / Сборник трудов. Специальный выпуск 44. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой / [под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева].* - М.: ИПУ РАН, 2013. – С.32–54.

А также итоговая статья сборника, в которой подводятся итоги дискуссии:

822. Орлов А.И. *Наукометрия и управление научной деятельностью // Управление большими системами / Сборник трудов. Специальный выпуск 44. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой / [под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева].* - М.: ИПУ РАН, 2013. – С.538 – 568.

Специальный выпуск сборника «Управление большими системами» был выпущен также на бумажной основе:



825. *Наукометрия и экспертиза в управлении наукой: сборник статей / Под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева. - М.: ИПУ РАН, 2013. - 572 с.*

Полученные результаты были отражены в двух докладах на научных конференциях:

824. Орлов А.И. *Примеры методологических ошибок при управлении научной деятельностью // Чрезвычайная конференция научных работников РАН (29-30 августа 2013 г., Москва) «Настоящее и будущее науки в России. Место и роль Российской академии наук». Тезисы участников.* URL: <http://rasconference.ru/index.php/o-%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D0%B9-%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0/%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%81%D1%8B-%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2#%D0%9E> (дата обращения 30.07.2014).

835. Орлов А.И. *Примеры методологических ошибок при управлении научной деятельностью // Проблемы наукометрии: состояние и перспективы развития. Международная конференция. - М.: Ин-т проблем развития науки РАН, 2013. - С. 107 - 109.*

Основные идеи сформулированы в статье:

838. Орлов А.И. *Критерии выбора показателей эффективности научной деятельности // Контроллинг. 2013. №3(49). С. 72-78.*

Констатируем появление новой области контроллинга – контроллинга научной деятельности. К ней относятся публикации:

867. Орлов А.И. *О показателях эффективности научной деятельности // Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 7 (358). С. 21-29.*

877. Орлов А.И. *О развитии контроллинга научной деятельности // Controlling in SMEs – Beyond Numbers (Prague, April 25, 2014). Proceedings of the International Conference. - Prague: University of Finance and Administration, 2014. - P.320-324. URL: <http://www.vsfs.cz/controlling/?id=2156-sbornik-a-vystupy>*

892. Орлов А.И. *О развитии контроллинга научной деятельности // Контроллинг на малых и средних предприятиях ((Прага, 25 апреля, 2014, Высшая школа финансов и управления). Сборник научных трудов IV международного конгресса по контроллингу. Под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г. - Прага - Москва, НП «Объединение контроллеров», 2014. - С. 227 - 231 <http://controlling.ru/files/56.pdf>*

895. Мухин В.В., Орлов А.И. *О контроллинге научной деятельности // Научный журнал КубГАУ. 2014. №100. С. 256-275.*

1112. Орлов Александр. *Основные положения контроллинга науки // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: материалы VII международной конференции по контроллингу, под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г., Нижний Новгород, 27 октября 2018 года / НП «Объединение контроллеров» - Москва: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2018. - С. 147-153. <http://controlling.ru/files/123.pdf>*

1129. Орлов А.И. *Контроллинг научной деятельности // Контроллинг. 2019. № 71. С. 18-24.*

1130. Орлов А.И. *Методы анализа и оценки результатов научной деятельности с позиций контроллинга науки // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Материалы XVIII Международной научной конференции и других мероприятий, проведенных в рамках Общественно-научного форума "Россия: ключевые проблемы и решения". Ответственный редактор В.И.*



Герасимов. - М.: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2019. - С. 693-695. РИНЦ <https://elibrary.ru/item.asp?id=37375077>

Вопросам управления наукой посвящены статьи:

901. Орлов А.И. О строительстве науки в отдельно взятой стране // *Biocosmology – neo-Aristotelism*. 2014, Summer. Vol.4. No. 3. Pp. 203–223.

905. Орлов А.И. Наука как объект управления // *Научный журнал КубГАУ*. 2014. №101. С. 1244–1274.

1080. Орлов А.И. Современные проблемы науковедения и наукометрии // *Biocosmology - neo-Aristotelism*. Vol. 7, Numbers 3&4, Summer/Autumn 2017. С. 389-410.

1051. Орлов А.И. Как нам обустроить Российскую науку? // *Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 12. / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2017. – Ч. 1. – С. 843-848.*

Стержнем наших работ явились ключевые показатели эффективности научной деятельности:

890. Орлов А.И. О показателях эффективности научной деятельности // *Дайджест-финансы*. 2014. № 2. С. 50–56.

961. Орлов А.И. О ключевых показателях эффективности научной деятельности // *Научный журнал КубГАУ*. 2015. №111. С. 113–144.

1033. Орлов А.И. Число цитирований - ключевой показатель эффективности научной деятельности // *Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 11. / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2016. – Ч. 3. – С. 708-713.*

1036. Орлов А.И. Число цитирований - ключевой показатель эффективности научной деятельности исследователя и организации // *Научный журнал КубГАУ*. 2016. №124. С. 984–1009.

Развитию инструментария наукометрии посвящены работы:

1020. Луценко Е.В., Орлов А.И. Количественная оценка степени манипулирования индексом Хирша и его модификация, устойчивая к манипулированию // *Научный журнал КубГАУ*. 2016. №121. С. 202–234.

1025. Луценко Е.В., Орлов А.И., Глухов В.А. Наукометрическая интеллектуальная измерительная система по данным РИНЦ на основе АСК-анализа и системы "Эйдос" // *Научный журнал КубГАУ*. 2016. №122. С. 157–212.

Результаты исследований подведены в монографии:

1059. Лойко В. И., Луценко Е. В., Орлов А. И. Современные подходы в наукометрии: монография / Под науч. ред. проф. С. Г. Фалько. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 532 с.

Последовали и дальнейшие публикации:

1064. Орлов А.И. Как обустроить российскую науку? // *Southern almanac of scientific research - Южный научно-исследовательский альманах*. 2017. №2. <http://yunia.ru/article/1-6>

1085. Орлов А.И. Число цитирований - ключевой показатель результативности в фундаментальной науке // *Проблемы управления научными исследованиями и разработками - 2017: тр. Третьей науч.- практич. конф., 26 окт. 2017 г., Москва / Ин-т проблем упр. им. В.А. Трапезникова Рос. акад. наук, НИЦ «Ин-т им. Н.Е. Жуковского»; под общ. ред. Дутова А.В., Новикова Д.А. – М. : ИПУ РАН : НИЦ «Институт им. Н.Е. Жуковского», 2017. – С. 35-46.*

1093. Орлов А.И. Число цитирований - ключевой показатель результативности в фундаментальной науке // *Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 13 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2018. – Ч. 1. - С. 861-867.*

1127. Орлов А. Наукометрические методы анализа и оценки результатов научной деятельности с позиции контроллинга науки / *Экономист*. 2019. №2. С. 55-59. <http://economist-online.ru/archive/preview/95>

1129. Орлов А.И. Контроллинг научной деятельности // *Контроллинг*. 2019. № 71. С. 18-24.

1147. Орлов А.И. Статистические и экспертные методы наукометрии при управлении научной деятельностью // *Biocosmology – neo-Aristotelism*. Vol. 9, Nos. 3&4, Summer/Autumn 2019. С. 305-326.

1179. Орлов А.И. Статистические и экспертные методы в задачах экономики и управления наукой // *Научный журнал КубГАУ*. 2021. №166. С. 1–35. <http://ej.kubagro.ru/2021/02/pdf/01.pdf>, 2,188 у.п.л.

В статьях:

1160. Орлов А.И. Миф мировой науки / Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество. Ежегодник. Вып. 3. Ч. 1. Материалы XIX Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения». Ч. 2 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2020. – С.687 - 689.

<http://innclub.info/archives/11597>, <http://innclub.info/archives/16615>

<http://ukros.ru/archives/23180>

[http://inion.ru/site/assets/files/5226/bolshaia\\_evraziia\\_2020-3-1.pdf](http://inion.ru/site/assets/files/5226/bolshaia_evraziia_2020-3-1.pdf)

<https://www.academia.edu/42920625/>

1182. Орлов А.И. Вред ориентации на базы данных SCOPUS и WEB OF SCIENCE // Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 16: Материалы XX Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения» / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2021. – Ч. 1. – С. 835-840. ISBN 978-5-248-00995-4 <http://ukros.ru/archives/26461>,

<http://innclub.info/archives/20049>, <https://www.academia.edu/48801730>

сделаны практически важные выводы, кратко сформулированные в названиях статей.

В дальнейших статьях мы приступили к углубленному анализу динамики развития науки:

1197. Орлов А.И. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой: развитие и борьба полюсов // *Научный журнал КубГАУ*. 2021. №173. С. 143–166. <http://ej.kubagro.ru/2021/09/pdf/10.pdf>

1208. Орлов А.И. Науковедение в свете биокосмологической инициативы // *Biocosmology – neo-Aristotelism*, Vol.11. Nos.3&4 (Summer/Autumn 2021). Pp. 188-206. [https://biocosmology.org/?page\\_id=2341](https://biocosmology.org/?page_id=2341)

1215. Орлов А.И. Единство и борьба полюсов в развитии науки // *Научный журнал КубГАУ*. 2022. №176. С. 156–180. <http://ej.kubagro.ru/2022/02/pdf/13.pdf>

1217. Орлов А.И. Смена терминологии в развитии науки // *Научный журнал КубГАУ*. 2022. №177. С. 232–246. <http://ej.kubagro.ru/2022/03/pdf/13.pdf>

1220. Орлов А.И. Развитие фундаментальной науки как единство и борьба противоположных полюсов // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 17: Материалы XXI Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения» / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2022. – Ч. 1. – С. 848-852. ISBN 978-5-248-01032-5

<http://ukros.ru/archives/30229>, <https://www.academia.edu/78298937/>,

<http://innclub.info/archives/22238>, <http://ukros.ru/archives/29257>

Итоги подведены в статье:

1257. Орлов А.И. О математических, статистических и инструментальных методах экономики и управления наукой // *Научный журнал КубГАУ*. 2023. №02(186). С. 173 – 194.

Управление наукой в современных условиях с точки зрения Биокосмологической инициативы обсуждается в работах:

1231. Гринченко С.Н., Орлов А.И., Хруцкий К.С. Россия и мир (peace) – перед Органицистским вызовом в преодолении текущего глобального кризиса (системный генезис, наукометрические и (Био)космологические аспекты); в год 200-летия со дня рождения Н.Я. Данилевского // *Biocosmology – neo-Aristotelism*. 2022. Vol. 12. Nos. 1&2. Pp. 37-261.

1255. Orlov Alexander Ivanovich. Governing Science in contemporary conditions from the Biocosmological Initiative perspective // *Biocosmology - neo-Aristotelism*. Vol. 12, Nos. 3&4, Summer/Autumn 2022. P. 501- 507.

1256. Орлов А. И. Управление наукой в современных условиях с точки зрения Биокосмологической инициативы // *Международное сотрудничество в целях устойчивого развития : Сборник статей Международной научной ассамблеи, Москва, 04–07 октября 2022 года / Под редакцией И.В. Ильина. – Москва: Межрегиональная общественная организация содействия изучению, пропаганде научного наследия Н.Д. Кондратьева, 2023. – С. 226-232. – DOI 10.46865/978-5-901640-39-5-2023-226-232. – EDN URLWHG*

1292. Гринченко С.Н., Орлов А.И., Хруцкий К.С. К реализации Биокосмологической Инициативы : Метаэволюционная теория С.Н. Гринченко, 'Живая' (Био)Кибернетика и Триадологическое науковедение // *Biocosmology – neo-Aristotelism*. Vol. 14, Nos. 1&2, Winter/Spring 2024.

#### 5.1.4. Внедрение статистических методов

Проблемы внедрения и практического использования современных статистических методов – постоянная тема раздумий.

Сначала понадобилось продемонстрировать практическую пользу прикладной статистики:

200. Орлов А.И. Что дает прикладная статистика народному хозяйству? // *Вестник статистики*. 1986. №8. С. 52–56.

234. Гнеденко Б.В., Орлов А.И. Роль математических методов исследования в кардинальном ускорении научно-технического прогресса // *Заводская лаборатория*. 1988. Т.54. №1. С. 1-4.

В этой статье (№234) первая половина написана Б.В. Гнеденко, вторая – мною.

Постоянно анализировались перспективы применения статистических методов в различных предметных областях:

213. Орлов А.И. О применении статистических методов в медико-биологических исследованиях // *Вестник Академии медицинских наук СССР*. 1987. №2. С. 88-94.

235. Кривцов В.С., Орлов А.И., Фомин В.Н. Современные статистические методы в стандартизации и управлении качеством продукции // *Стандарты и качество*. 1988. №3. С. 32-36.

240. Орлов А.И., Фомин В.Н. Применение статистических методов при анализе технического уровня и качества продукции // *Надежность и контроль качества*. 1988. №12. С. 3-9.

258. Орлов А.И. Предприятиям статистика не была нужна, а в новых условиях понадобится // *Экономика и математические методы*. 1989. Т. XXV. №5. С. 914-915. - Перепечатка: в сб.: *Статистика и перестройка. Ученые записки по статистике*, т.55. - М.: Наука, 1991. - С. 46-46.

267. Орлов А.И. О перестройке статистической науки и её применений // *Вестник статистики*. 1990. №1. С. 65–71.

272. Гнеденко Б.В., Орлов А.И. О применении современных статистических методов в управлении качеством продукции // *Надежность и контроль качества*. 1990. №3. С. 62-62.

279. Орлов А.И. Статистика знает все... Рассказ о Всесоюзном центре статистических методов и информатики // *Тульские коммерческие ведомости*. №9. Июнь 1990 г. С. 4-4.

348. Орлов А.И., Нечаева Е.Г., Соколов А.В. Перспективы применения современных статистических методов в выборочных исследованиях научных организаций // *Наука и технология в России*. 1995. №2(8). С. 8-9.
351. Орлов А.И. Сертификация и статистические методы // *Наука и технология в России*. 1995. №5(11). С. 29-30.
380. Орлов А.И. Сертификация и статистические методы (обобщающая статья) // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 1997. Т.63. №3. С. 55-62.
412. Орлов А.И. Статистические методы в метрологии, диагностике материалов, стандартизации, управлении качеством и сертификации // *Сборник тезисов докладов Всероссийской научно-технической конференции «Машиностроительные технологии» (8-10 декабря 1998 г., Москва)*. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана. С. 176-177.
548. Орлов А.И., Русанова Г.В., Горчакова Л.С. Статистические методы и модели в социально-экономических исследованиях // *Тезисы докладов и выступлений на II Всероссийском социологическом конгрессе «Российское общество и социология в XXI веке: социальные вызовы и альтернативы»: В 3 т.* - М.: Альфа-М, 2003. - С. 519-521.
595. Орлов А.И. Статистические методы в российской социологии (тридцать лет спустя) // *Социология: методология, методы, математические модели*. 2005. №20. С. 32-53.
- В период активной деятельности Центра статистических методов и информатики большие надежды возлагались на разработку программных продуктов, позволяющих реализовать современные статистические методы:
257. Орлов А.И. О разработке и внедрении современных статистических методов с помощью программных продуктов // *Планирование и автоматизация эксперимента в научных исследованиях. Тезисы докладов IX Всесоюзной конференции (22-27 сентября 1989 г.). Часть I.* - М.: МЭИ, 1989. - С. 53-54.
305. Орлов А.И. О современных проблемах внедрения прикладной статистики и других статистических методов // *Заводская лаборатория*. 1992. Т.58. №1. С. 67-74.
309. Орлов А.И. Внедрение современных статистических методов с помощью персональных компьютеров // *Качество и надежность изделий*. №5(21). - М.: Знание, 1992. - С. 51-78.
- На рубеже XXI в. мы стали подчеркивать необходимость разработки, изучения и внедрения высоких статистических технологий (первая статья на эту тему была закончена в январе 2001 г.):
510. Орлов А.И. Высокая статистика. Высокие статистические технологии и эконометрика в контроллинге // *Российское предпринимательство*. 2001. № 5. С. 91-93.
552. Орлов А.И. Высокие статистические технологии // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2003. Т.69. №11. С. 55-60.
587. Орлов А.И., Орлова Л.А., Русанова Г.В., Горчакова Л.С. Высокие статистические технологии и перспективы их применения в социологии // *Тезисы I Всероссийской научной конференции «Сорокинские чтения-2004: Российское общество и вызовы глобализации»*. - М.: Альфа-М, 2004. - С. 193-196.
596. Орлов А.И. Высокие статистические технологии - из науки в преподавание // *Образование через науку. Тезисы докладов Международной конференции*. Москва, 2005 г. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - С. 555-556.
607. Орлов А.И. Высокие статистические технологии // *Ноу-хау бизнеса*. 2005. №10. С. 109-117.
931. Орлов А.И. О высоких статистических технологиях // *Научный журнал КубГАУ*. 2015. №105. С. 14-38.

Затем внимание было обращено на организационную систему «Шесть сигм», позволяющую обеспечить внедрение современных статистических и экономико-математических методов:

591. Фалько С.Г., Орлов А.И. «Шесть сигм» как подход к совершенствованию бизнеса // *Контроллинг*. 2004. №4(12). С. 42-46.

606. Орлов А.И. «Шесть сигм» - новая система внедрения экономико-математических методов исследования // *Ноу-хау бизнеса*. 2005. №10. С. 105-108.

613. Орлов А.И. «Шесть сигм» - новая система внедрения математических методов исследования // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2006. Т.72. №5. С. 50-53.

Новое перспективное направление исследований намечено в докладе:

626. Орлов А.И., Фалько С.Г. Экономико-математические методы в контроллинге // *Экономическая теория, прикладная экономика и хозяйственная практика: проблемы эффективного взаимодействия: материалы Всероссийской научно-практической конференции*. - Ярославль: ЯрГУ, 2006. – С. 104-106.

В «Колонке редколлегии»:

710. Новиков Д.А., Орлов А.И. Математические методы исследования – инструменты аналитика // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. 2010. Т.76. №4. С. 3-3

проведен анализ публикаций журнала по разработке и применению математических методов исследования.

Итоги подведены в обобщающей статье:

944. Орлов А.И. Проблемы внедрения математических и инструментальных методов контроллинга // *Научный журнал КубГАУ*. 2015. №107. С. 1017–1048.

Весьма интересным представляется конструирование (нормативное прогнозирование) экономики будущего. Интенсивное использование информационных технологий позволит снять противоречие между планом и рынком и обеспечить эффективное социально-экономическое развитие в гармонии с природой. Это направление исследований надо активно и подробно разрабатывать.

### **5.1.5. Новая парадигма математических методов исследования**

С конца 2011 г. мы стали разъяснять революционную сущность нашего инновационного подхода к разработке математических методов исследования, используя термин «новая парадигма»:

750. Орлов А.И. Новая парадигма разработки и преподавания организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики в техническом университете // *Статистика и прикладные исследования: сборник трудов Всерос. научн. конф.* – Краснодар: Издательство КубГАУ, 2011. – С. 131-144.

751. Орлов А.И. Новая парадигма прикладной статистики // *Статистика и прикладные исследования: сборник трудов Всерос. научн. конф.* – Краснодар: Издательство КубГАУ, 2011. – С. 206-217.

752. Орлов А.И. Новая парадигма прикладной статистики // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов*. №1, часть I. 2012. Том 78. С. 87-93.

781. Орлов А.И. Новая парадигма математической статистики // *Материалы республиканской научно-практической конференции «Статистика и её применения – 2012»*. Под редакцией профессора А.А. Абдушукурова. – Ташкент: НУУЗ, 2012. – С. 21-36.

785. Орлов А.И. Новая парадигма организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики // *Вторые Чарновские Чтения. Сборник тезисов. Материалы II международной научной конференции по*

организации производства. Москва, 7 – 8 декабря 2012 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. – С. 116-120.

802. Орлов А.И. О новой парадигме организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 2 / Материалы Четырнадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 9-10 апреля 2013 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2013. – С. 140-142.

808. Орлов А.И. О новой парадигме математических методов и моделей социально-экономических процессов // Материалы республиканской научно-практической конференции «Новые теоремы молодых математиков – 2013». – Наманган: Наманганском Государственный Университет, 2013. – С. 49-52.

816. Орлов А.И. Основные положения новой парадигмы организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики // Вторые Чарновские чтения. Сборник трудов. Материалы II международной научной конференции по организации производства. Москва, 7 – 8 декабря 2012 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С. 106-117.

817. Орлов А.И. Основные черты новой парадигмы математической статистики // Научный журнал КубГАУ. 2013. №90. С. 188-214.

818. Орлов А.И. О новой парадигме математических методов и моделей социально-экономических процессов // Актуальные вопросы экономики и финансов в условиях современных вызовов российского и мирового хозяйства: материалы международной научно-практической конференции НОУ ВПО «СИ ВШПП», 25 марта 2013 г. / [Редкол.: А.В. Бирюков, А.А. Бельцер, М.Н. Коростелева, К.Н. Ермолаев, О.А. Подкопаев (отв. ред.)] – Ч. 2. – Самара: ООО «Издательство Ас Гард», 2013. – С. 400-404.

828. Орлов А.И. Новая парадигма математических методов экономики // Экономический анализ: теория и практика. 2013. № 36 (339). С. 25–30.

829. Орлов А.И. О новой парадигме прикладной математики // Философия математики: актуальные проблемы. Математика и реальность. Тезисы Третьей всероссийской научной конференции; 27-28 сентября 2013 г. / Редкол.: Бажанов В.А. и др. – Москва, Центр стратегической конъюнктуры, 2013. – С. 84–87.

832. Орлов А.И. О новой парадигме математического моделирования при управлении развитием крупномасштабных систем // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2013). Материалы Седьмой международной конференции, 30 сентября – 2 окт. 2013 г., Москва, в 2 т. / Ин-т проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской академии наук: под общ. ред. С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. – Т.1. Пленарные доклады, секции 1 – 3. – М.: ИПУ РАН, 2013. – С.297 – 299.

855. Орлов А.И. О новой парадигме прикладной математической статистики // Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. / Перм. гос. нац. иссл. ун-т. – Пермь, 2013. – Вып. 25. – С. 162-176.

880. Орлов А.И. Новая парадигма анализа статистических и экспертных данных в задачах экономики и управления // Научный журнал КубГАУ. 2014. №98. С. 105–125.

929. Орлов А.И. Новая парадигма анализа статистических и экспертных данных в задачах управления // Труды X Международной конференции «Идентификация систем и задачи управления» SICPRO '15. Москва, 26-29 января 2015 г. – М.: Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова, 2015. 1484 с. [Электронный ресурс]. – Электронные текстовые дан. (121 файл, 68,5 Мб). – М.: ИПУ РАН, 2015. – 1 электронно-оптический диск (CD-ROM). – Системные требования: Pentium 4. Acrobat PReader 6.0 и выше. – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-91450-162-1. – С. 34-42.

957. Орлов А.И. Новая парадигма математических методов исследования // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2015. Т.81. №.7 С. 5-5.

1022. Орлов А.И. О новой парадигме математических методов исследования // Научный журнал КубГАУ. 2016. №122. С. 807–832.

1189. Орлов А. И. Смена парадигм в прикладной статистике / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2021. Т.87. № 7. С. 6-7. <https://doi.org/10.26896/1028-6861-2021-87-7-6-7>

Ранее мы не подчеркивали принципиальную новизну подхода, наоборот, старались замаскироваться под привычную тематику. Теперь, когда учебники, выполненные на основе новой парадигмы, написаны и опубликованы, надобность в маскировке отпала.

На основе новой парадигмы математических методов исследования подготовлена редакционная статья:

1269. Орлов А.И. Искусственный интеллект, нейросети, большие данные и математические методы исследования / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2023. Т.89. №7. С. 5-7.

В частности, продемонстрировано, что, грубо говоря, нейросетевые методы - это новое название методов прикладной статистики, основанных на использовании обучающих выборок.

Новая парадигма математических методов исследования – одно из проявлений научной революции в этой области:

1293. Орлов А.И. Революция в математических методах исследования / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2024. Т.90. №.7. С. 5-7.

К публикациям по новой парадигме математических методов (варианты – математического моделирования, прикладной статистики, математической статистики и др.) примыкают работы по системной нечеткой интервальной математике (математике XXI века), в которых раскрывается одна из сторон новой парадигмы. Основные публикации - две монографии:

871. Орлов А.И., Луценко Е.В. Системная нечеткая интервальная математика. Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2014. – 600 с.

1214. Орлов А.И., Луценко Е.В. Анализ данных, информации и знаний в системной нечеткой интервальной математике: научная монография. – Краснодар: КубГАУ, 2022. – 405 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48067531>  
<https://www.researchgate.net/publication/357957630>

Значение системной нечеткой интервальной математики для математики XXI века раскрыто в статьях:

1178. Орлов А.И. Системная нечеткая интервальная математика - основа математики XXI века // Научный журнал КубГАУ. 2021. №165. С. 111–130.

1228. Орлов А.И. Системная нечеткая интервальная математика - основа инструментария математических методов исследования // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2022. Т.88. №7. С. 5-7. DOI: <https://doi.org/10.26896/1028-6861-2022-88-7-5-7>.  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49182008>

Другие публикации по системной нечеткой интервальной математике:

830. Орлов А.И., Луценко Е.В. О развитии системной нечеткой интервальной математики // Философия математики: актуальные проблемы. Математика и реальность. Тезисы Третьей всероссийской научной конференции; 27-28 сентября 2013 г. / Редкол.: Бажанов В.А. и др. – Москва, Центр стратегической конъюнктуры, 2013. – С. 190–193.

834. Орлов А.И., Е.В. Луценко. Системная нечеткая интервальная математика (СНИМ) – перспективное направление теоретической и вычислительной математики // Научный журнал КубГАУ. 2013. №91. С. 255–308.



862. Луценко Е.В., Орлов А.И. Когнитивные функции как обобщение классического понятия функциональной зависимости на основе теории информации в системной нечеткой интервальной математике / Научный журнал КубГАУ. 2014. №95. С. 122–183.

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/862 Луценко Е.В. и Орлов А.И. КубГАУ.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/862%20Луценко%20Е.В.%20и%20Орлов%20А.И.%20КубГАУ.rtf)  
[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/862 Луценко Е.В. и Орлов А.И. КубГАУ.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/862%20Луценко%20Е.В.%20и%20Орлов%20А.И.%20КубГАУ.pdf)

### 5.1.6. Научно-популярные статьи

Первые мои публикации – научно-популярные статьи в журналах «Пионер» и «Квант» (см. главу «Внеклассная математика» в части IV). Дальнейшие научно-популярные публикации появлялись время от времени:

130. Орлов А.И. Кем же был этот грек? // Химия и жизнь. 1978. №12. С. 75-78.

142. Орлов А.И. Задачи оптимизации и нечеткие переменные. - М.: Знание, 1980. - 64 с.

170. Орлов А.И. Математика нечеткости // Наука и жизнь. 1982. №7. С. 60-67.

279. Орлов А.И. Статистика знает все... Рассказ о Всесоюзном центре статистических методов и информатики // Тульские коммерческие ведомости. №9. Июнь 1990 г. С. 4-4.

550. Орлов А.И. Миф XX века: искусственный интеллект // Подводная лодка, 2003. №11. С. 102-103.

560. Орлов А.И. Искусственный интеллект или мощный калькулятор? // Магия ПК. 2003. №3(59). С. 42-45.

571. Гуськова Е.А., Орлов А.И. Операционный левверидж как инструмент управления и прогнозирования прибыли // Справочник экономиста. 2004. №2(8) (февраль). С. 19-26.

В 2011 г. вышла серия научно-популярных статей по теории принятия решений:

722. Орлов А.И. Сравнение подходов к принятию решений // Электронный журнал: Управляем предприятием. № 2 (2). Март 2011.  
<http://consulting.1c.ru/journal-article.jsp?id=161>

730. Орлов А.И. Подводные камни голосования // Электронный журнал: Управляем предприятием. № 3 (3). Апрель 2011  
<http://consulting.1c.ru/journal-article.jsp?id=171>

733. Орлов А.И. Методология принятия решений // Электронный журнал: Управляем предприятием. № 4 (4). Май 2011  
<http://consulting.1c.ru/journal-article.jsp?id=178>

734. Орлов А.И. Методология принятия управленческих решений // Экономика и жизнь. № 22 (9388). 10 июня 2011. С. 16-17.

735. Орлов А.И. Ответственность несет менеджер // Электронный журнал: Управляем предприятием. № 5 (5). Июнь 2011  
<http://consulting.1c.ru/journal-article.jsp?id=188>

736. Орлов А.И. Переводим управленческие решения на конвейер // Экономика и жизнь. № 34 (9400). 2 сентября 2011. С. 16-17.

Они были порождены моим докладом на I Международном Конгрессе по контроллингу:

728. Орлов А.И. Влияние методологии на последствия принятия решений // Материалы I Международного Конгресса по контроллингу: выпуск №1 / Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «ОК», 2011. – С. 86-90.

После доклада ко мне обратились представители журнала «Управляем предприятием» и «Экономической газеты», в ответ и были написаны перечисленные выше статьи.



## 5.2. Научно-организационная деятельность

- 5.2.1. Начальный период
- 5.2.2. Отчеты о научных конференциях
- 5.2.3. Научные конференции, в материалах которых отмечена научно-организационная работа А.И.Орлова
- 5.2.4. Издания под моей редакцией
- 5.2.5. Предисловия и рецензии
- 5.2.6. Научно-организационная работа по созданию профессиональных объединений статистиков
- 5.2.7. Работа в редколлегиях журналов

На всех этапах профессионального пути приходилось заниматься научно-организационной деятельностью. Создавать и руководить научными и образовательными структурами, организовывать и проводить конференции и семинары, редактировать сборники, писать рецензии и отзывы. Только для журнала «Заводская лаборатория» за почти 40 лет (с 1981 г.) было подготовлено несколько сотен рецензий на поступающие в редакцию статьи.

А сколько было составлено отзывов официального оппонента, ведущей организации и отзывов на авторефераты (только с 06.10.2006 по 23.07.2024 – 69 отзыва, которые приведены в теме раздела «Преподавание» нашего форума: <https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=3&t=445>), рецензий на диссертации на различных этапах их прохождения, рецензий на дипломные работы ... Постоянный поток посетителей, беседы и консультации, последние годы – и по электронной почте (только с 25.07.2006 по 23.07.2024 я отправил 28,4 тыс. писем), и на форуме <https://orlovs.pp.ru/forum/> ... Трудозатраты огромны и не поддаются учету.

О моей научно-организационной деятельности есть отдельные замечания и разделы в ряде других глав, прежде всего в таких, как «Внеклассная математика», «Статистика объектов нечисловой природы» и «Технические науки». В настоящей главе сосредоточимся на том, что нашло отражение в публикациях.

### 5.2.1. Начальный период

В силу специфики научно-организационной деятельности она довольно слабо отражается в публикациях. Например, о моей работе в качестве ученого секретаря семинара «Многомерный статистически анализ и вероятностное моделирование реальных процессов» в 1971-1978 гг. есть упоминание только в одной публикации. Приходилось практически организовывать работу семинара (особенно с учетом того, что руководители то и дело отсутствовали), подбирать докладчиков, готовить к печати сборники трудов семинара. При этом нет ни слова в печати о моем участии в подготовке сборников:

*Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - 176 с.;*

*Исследования по вероятностно-статистическому моделированию реальных систем. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - 175 с.*

В качестве научного редактора этих сборников указан к.ф.-м.н. С.А. Айвазян.

Однако в 1977 г. появились первые публикации научно-организационного характера, причем двух основных типов - отчеты о конференциях и сборники под моей редакцией.

О конференции в Лионе (Франция) шла речь в отчете:

*110. Орлов А.И., Староверов О.В. Экономические структуры и эконометрика // Экономика и математические методы. 1977. Т.ХІІІ. №6. С. 1320-1322.*

Рассказы о конференциях включают в себя не только информацию, но и оценку. Обычно стараешься выделить наиболее ценные результаты и направления. В связи с конференцией в Лионе помню дискуссию между авторами отчета о перспективности работ по теории игр. Как тогда, так и сейчас считаю это направление не представляющим большого практического интереса из-за оторванности от реальности его основных постановок.

Вторая публикация отражала большую работу по подготовке конференции:

111. *Большев Л.Н., Орлов А.И., Рыкова Л.В. (научные редакторы). Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 28-30 сентября 1977 г.). - Тарту: Изд-во ВСНТО, 1977. I часть + II часть. - 270 с.*

Затем был выпущен солидный сборник научных трудов:

127. *Айвазян С.А., Орлов А.И. (научные редакторы тома). Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - 392 с.*

В нем были две публикации научно-организационного характера:

128. *Айвазян С.А., Орлов А.И. Предисловие // Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 3-10.*

129. *Орлов А.И. Информация о семинаре // Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 288-289.*

Актуальным нерешенным задачам прикладной статистики посвящен развернутый доклад, в котором обсуждались также и вопросы организации научных исследований:

139. *Орлов А.И. Некоторые проблемы асимптотической теории статистик // Тезисы докладов Всесоюзной школы «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - Ереван, 1979. - С. 104-113.*

В частности, в нем была поставлена проблема множественных проверок статистических гипотез, рассмотренная позже в работах:

189. *Орлов А.И. О некоторых математических задачах, возникающих при обработке медицинских данных // Статистика. Вероятность. Экономика. Ученые записки по статистике, т.49.- М.: Наука, 1985. - С. 323-326.*

359. *Орлов А.И. Проблема множественных проверок статистических гипотез // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1996. Т.62. №5. С. 51-54.*

Следующий сборник, выпущенный в серии «Математика, Кибернетика» издательства «Знание», впервые провозгласил широким массам специалистов выделение прикладной статистики в качестве самостоятельной науки:

162. *Орлов А.И. (составитель). Современные проблемы кибернетики (прикладная статистика). - М.: Знание, 1981. - 64 с.*

Научно-организационным вопросам, методологии и нерешенным задачам прикладной статистики посвящены две публикации в этом сборнике:

153. *Орлов А.И. О развитии прикладной статистики // Современные проблемы кибернетики (прикладная статистика). - М.: Знание, 1981. - С. 3-14.*

154. *Загоруйко Н.Г., Орлов А.И. Некоторые нерешенные математические задачи прикладной статистики // Современные проблемы кибернетики (прикладная статистика). - М.: Знание, 1981. - С. 53-63.*

Для сокращения объема настоящего текста отклонимся от хронологического принципа и рассмотрим сначала опубликованные отчеты о научных конференциях, затем - научные конференции, в материалах которых отмечена научно-организационная работа А.И.Орлова, после чего - издания под

моей редакцией. Следом приведем публикации, отражающие работу по созданию профессиональных объединений.

### 5.2.2. Отчеты о научных конференциях

Многие отчеты были подготовлены по поручению секции «Математические методы исследования» редколлегии журнала «Заводская лаборатория» и руководства других научных журналов:

183. Лумельский Я.П., Орлов А.И. Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение статистических методов в производстве и управлении» // Заводская лаборатория. 1984. Т.50. №12. С. 81-82.

227. Орлов А.И. Первый Всемирный конгресс Общества математической статистики и теории вероятностей им. Бернулли // Заводская лаборатория. 1987. Т.53. №3. С. 90-91.

228. Орлов А.И. Всемирный Конгресс Общества им. Бернулли // Стандарты и качество. 1987. №5. С. 105-105.

229. Орлов А.И. Первый Всемирный конгресс Общества математической статистики и теории вероятностей им. Бернулли // Надежность и контроль качества. 1987. №6. С. 54-59.

263. Орлов А.И. Пятая международная Вильнюсская конференция по теории вероятностей и математической статистике // Заводская лаборатория. 1989. Т.55. №10. С. 99-100.

274. Орлов А.И. Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции // Заводская лаборатория. 1990. Т.56. №1. С. 107-109.

298. Орлов А.И., Харин Ю.С. Математическое и программное обеспечение анализа данных // Заводская лаборатория. 1991. Т.57. №5. С. 72-72.

304. Орлов А.И. Современные аспекты анализа нечисловых данных // Социология: методология, методы, математические модели. 1991. №2. С. 128-130.

В отчетах о конференциях имеется и творческая составляющая, проявляющаяся прежде всего в оценке значимости перспективности тех или иных докладов и направлений. Кроме того, в эти отчеты я вносил и новые результаты, например, по наукометрии, которым до сих пор не нашлось места в самостоятельных публикациях.

Однако я перестал составлять такие отчеты. Прежде всего потому, что времени они требовали много, а ценились меньше оригинальных работ, в частности, не цитировались и исключались при переводе «Заводской лаборатории» на английский язык (соответственно не было оплаты за переводы их переводы, что оказалось существенным с 1990-х годов).

### 5.2.3. Научные конференции, в материалах которых отмечена научно-организационная работа А.И.Орлова

Приходилось принимать участие в подготовке многих научных конференций, симпозиумов, школ, семинаров, совещаний, конгрессов и других собраний. В некоторых случаях об этой работе остался след в публикациях:

210. Всесоюзная школа-семинар «Использование математических методов в задачах классификации» (13-20 апреля 1986 г., Пущино) (член Оргкомитета и редколлегии сборника материалов - А.И. Орлов).

232. III Всесоюзная школа «Дискретная оптимизация и компьютеры» (г. Ташгаол, 2-9 декабря 1987 г.). Тезисы докладов. – М.: ЦЭМИ АН СССР, 1987 (член Оргкомитета - А.И. Орлов).

264. IV Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества

продукции» (г. Тарту, 5-7 сентября 1989 г.). Тезисы докладов. – Тарту: Изд-во Тартуского гос. Ун-та, 1989 (член Оргкомитета - А.И. Орлов).

265. Методы социологических исследований (3-я Всесоюзная конференция, 4-8 декабря 1989 г., г. Звенигород Московской обл.). Выпуск III. - М.: Ин-т социологии АН СССР, 1989 (руководители секции 4 «Современные аспекты анализа нечисловых данных» - Б.Г. Миркин, А.И. Орлов).

281. Теория и практика классификации и систематики в народном хозяйстве. Тезисы докладов Всесоюзного научно-технического симпозиума с международным участием (Пушино, 17-19 декабря 1990 г.). Редколлегия сборника: С.М. Бреховских, Б.В. Кристальный, А.И. Курочкина, Т.З. Логинова, Б.Г. Миркин, А.И. Орлов. - М.: ВИНТИ, 1990. – 170 с.

282. Тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конференции с международным участием стран - членов СЭВ «Применение статистических методов в производстве и управлении». В 2-х томах. - Пермь: Пермский государственный университет, 1990 (член Оргкомитета - А.И. Орлов).

283. Тезисы докладов IV Всесоюзной конференции «Перспективы и опыт внедрения статистических методов в АСУ ТП». Тм. 1, 2. - Тула: Тульский политехнический институт, 1990. - 128 с. + 136 с. (член Оргкомитета - А.И. Орлов).

315. Сборник трудов Международной конференции по интервальным и стохастическим методам в науке и технике (ИНТЕРВАЛ-92). Тм. 1,2. - М.: МЭИ, 1992. - 216 с. + 152 с. (член Международного программного комитета и редактор сборника трудов - А.И. Орлов).

788. Материалы II Международной научно-практической конференции по контроллингу. Стратегическое управление и контроллинг в некоммерческих и публичных организациях: фонды, университеты, муниципалитеты, ассоциации и партнерства / Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. – 173 с. (член Оргкомитета Орлов А.И.).

789. Вторые Чарновские Чтения. Сборник тезисов. Материалы II международной научной конференции по организации производства. Москва, 7 – 8 декабря 2012 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. – 201 с. (член Оргкомитета Орлов А.И.).

812. Green Controlling: Сборник тезисов III Международного конгресса по контроллингу/ Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013.– 156 с. (член Оргкомитета Орлов А.И.).

843. Green Controlling: Сборник трудов III Международного конгресса по контроллингу / Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – 328 с. (Орлов А.И. - член Оргкомитета Конгресса).

848. Третьи Чарновские Чтения. Сборник тезисов. Материалы III международной научно-практической конференции по организации производства. Москва, 6-7 декабря 2013 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – 168 с. (среди организаторов указан Орлов А.И. – с.167).

В Интернете (на сайте Научной электронной библиотеки <http://elibrary.ru>) имеется информация о сборнике, в редколлегию которого я якобы вхожу:

840. Математическое моделирование социальных процессов. Сборник статей. Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Социологический факультет, Российский государственный гуманитарный университет, Российская социологическая ассоциация (РОСА); под редакцией А. П. Михайлова; редколлегия: Ю. П. Аверин, А. С. Ахременко, Ю. Н. Гаврилец, М. Г. Дмитриев, В. А. Ефремов, А. И. Орлов, В. М. Петров, Г. Г. Татарова, Ю. Н. Толстова, В. К. Финн; ответственный редактор В. А. Шведовский. - Том. Выпуск 12-13. – М.: Издательство «Спутник+». – 2017. - 239 с. ISBN: 978-5-9973-1713-3. (Орлов А.И. – член редколлегии).

На самом деле я не имею никакого отношения к этому сборнику, хотя и работаю в области исследований, указанной в названии.

Продолжим перечень научных собраний, в организации которых принимал участие:

917. *Теория активных систем: Труды международной научно-практической конференции (17-19 ноября 2014 г., Москва, Россия). Орлов А.И. - член Программного комитета, председатель секции 2 "Принятие решений и экспертные оценки".*

Позже я перестал отслеживать мое включение в подобные коллективные органы.

#### 5.2.4. Издания под моей редакцией

Созданная мной в 1978 г. комиссия «Статистика объектов нечисловой природы» Научного Совета АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика» и Институт социологических исследований АН СССР подготовили и выпустили в 1985 г. фундаментальное издание, которое и на сегодняшний день дает наиболее развернутое представление о новой (на той момент) области прикладной статистики – статистике объектов нечисловой природы:

194. *Андреенков В.Г., Орлов А.И., Толстова Ю.Н. (ответственные редакторы). Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях. - М.: Наука, 1985. - 220 с.*

В эту книгу включены содержательные предисловие и заключение (т.е. две научные статьи), а также многочисленные преамбулы к статьям, подготовленные научными редакторами:

195. *Андреенков В.Г., Орлов А.И., Толстова Ю.Н. Предисловие, преамбулы к статьям, заключение. – В сб.: Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях. - М.: Наука, 1985. С.3-6, 7, 29, 58, 92, 113, 132, 141, 150, 161, 203, 215-220.*

Я организовал разработку наиболее полного документа по статистическим методам стандартизации и управления качеством и выполнил около 40% работы по его подготовке (т.е. по написанию и рецензированию):

262. *Орлов А.И. (руководитель авторского коллектива из 27 участников). Аванпроект «СТАТПРОМ» (аванпроект комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством). Разработан советско-франко-итальянским совместным предприятием ИНТЕРКВАДРО по заданию ВНИИ Стандартизации Госстандарта СССР в 1988-89 гг. (Рукопись, 1517 с.).*

Это самая крупная из выполненных мной работ (следующие по объему – монографии последних лет – по крайней мере в 1,5 раза меньше). Весьма жаль, что она осталась неопубликованной.

В 1996 г. по поручению Государственной налоговой службы РФ я собрал временный творческий коллектив для выполнения научно-исследовательской работы по выработке подходов к математическому моделированию процессов налогообложения, а затем организовал написание коллективной научной монографии:

396. *Кольцов В.Г., Жихарев В.Н., Иванова Н.Ю., Орлов А.И. (научные редакторы). Математическое моделирование процессов налогообложения (подходы к проблеме). Коллективная монография. - М.: Изд-во Центра элитарного образования Министерства общего и профессионального образования РФ, 1997. - 232 с.*

Раздел «Статистика объектов нечисловой природы» в Энциклопедии «Вероятность и математическая статистика», а также часть раздела «Случайные множества» были подготовлены в 80-х годах, однако Энциклопедия вышла лишь

более чем через десятилетие. Мое участие в Энциклопедии отражено на титульном листе:

478. Орлов А.И. (член научно-редакционного совета). *Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия* / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – 910 с.

По предложению издательства МЗ-Пресс была проведена работа по организации подготовки серии «Статистические методы», создал редакционный совет под моим председательством. Однако вышла лишь одна книга, после чего издательство прекратило существование. Я осуществил научное редактирование книги проф., д.т.н. Д.А. Новикова и написал к ней предисловие:

573. Орлов А.И. *Предисловие*. – В кн.: Новиков Д.А. *Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи)*. – М.: МЗ-Пресс, 2004 (серия «Статистические методы»). – С. 4-5.

Интересные подходы к ряду вопросов экономики предприятия и организации производства отражены в учебнике, подготовленном на факультете «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана:

605. *Инженерная экономика: Учебник* / В.В. Кочетов, А.А. Колобов, И.Н. Омельченко; Под ред. А.А. Колобова, А.И. Орлова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2005. – 668 с.

Характерно непривычное название – «Инженерная экономика», а не классическое «Экономика предприятия». Мое редактирование состояло в подготовке постраничных замечаний к первому варианту учебника.

Близкая по содержанию книга под моей редакцией – совместная научная монография, в которой мною написана примерно 1/6 текста и проведено научное редактирование всего текста:

617. *Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление* / С.Н.Анисимов, А.А.Колобов, И.Н.Омельченко, А.И.Орлов, А.М. Иванилова, С.В. Краснов; Под ред. А.А. Колобова, А.И. Орлова. Научное издание. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 728 с.

К сожалению, из-за быстроты издания в тексте появился ряд досадных опечаток.

По предложению Д.А. Новикова мы вместе с П.Ю. Чеботаревым и М.В. Губко провели дискуссию (с января по июль 2013 г.) и подготовили сборник:

823. *Управление большими системами / Сборник трудов. Специальный выпуск 44. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой* / [под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева]. М.: ИПУ РАН, 2013. – 568 с. (научный редактор А.И. Орлов).

Этот сборник был выпущен также и на бумажной основе:

825. *Наукометрия и экспертиза в управлении наукой: сборник статей* / Под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева. – М.: ИПУ РАН, 2013. – 572 с.

Указано, что являюсь членом редакционной коллегии:

864. Бондаренко П.С. *Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для бакалавров* / П.С. Бондаренко, Г.В. Горелова, И.А. Кацко. Краснодар: Кубанский ГАУ, 2013. – 340 с., ил. (Серия: *Вероятность, статистика и прикладные исследования в аграрном университете*) (Орлов А.И. – член редакционной коллегии серии).

865. *Статистика: Учебное пособие для бакалавров* / А.М. Ляховецкий, Е.В. Кремьянская, Н.В. Климова / Под редакцией В.И. Нечаева. Краснодар: Кубанский ГАУ, 2013. – 359 с., ил. (Серия: *Вероятность, статистика и прикладные исследования в аграрном университете*) (Орлов А.И. – член редакционной коллегии серии).

866. Бондаренко П.С. [и др.]. *Практикум по эконометрике: учеб.-практ. пособие для бакалавров* / под ред. П.С. Бондаренко. – Краснодар: Кубанский ГАУ,



2013. – 164 с., ил. (Серия: Вероятность, статистика и прикладные исследования в аграрном университете) (Орлов А.И. – член редакционной коллегии серии).

1049. Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 12. / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2017. – Ч. 1. – 984 с. (А.И. Орлов - член редколлегии).

1060. Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 12 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2017. – Ч. 2. – 992 с. (А.И. Орлов - член редакционной коллегии).

1095. Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 13 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2018. – Ч. 1. - 1114 с. (Орлов А.И. - член редакционной коллегии).

### 5.2.5. Предисловия и рецензии

Опубликована развернутая рецензия на монографию Лившица В.Н. «Системный анализ рыночного реформирования нестационарной экономики России: 1992–2013». М.: ЛЕНАНД, 2013. 640 с.:

953. Орлов А.И. Как нам реорганизовать хозяйство России? / Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. № 19 (304). С. 51-60. <http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/953> Как нам реорганизовать хозяйство России.rtf , <http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/953> Как нам реорганизовать хозяйство России.pdf

В 2007-2013 гг. опубликованы предисловия и рецензии:

638. Орлов А.И. Несколько слов к читателю (вместо предисловия). – В кн.: Цейтлин Н.А. Из опыта аналитического статистика (М.: Солар, 2007. – 906 с.). – С.24-30.

761. Орлов А.И. Рецензия на книгу С.С. Семенова, В.Н. Харчева, А.И. Иоффина «Оценка технического уровня образцов вооружения и военной техники» // Научно-технический сборник «Боеприпасы». 2011, №3. С.178-179.

815. Орлов А.И. Уникальный сборник о работах ГНПП «Регион» (рецензия на научно-технический сборник «Боеприпасы» № 5-6 за 2007 год) // Научно-технический сборник «Боеприпасы». – 2011. - №6. – С.144 – 146.

807. Орлов А.И. Предисловие // Реут Д.В. Крупномасштабные системы: методология, управление, контроллинг. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. – С.7-7.

В ряде изданий указано, что я являюсь для них рецензентом:

923. Манилов А.Л., Савенко В.Н., Шумов В.В. Моделирование деятельности пограничных ведомств государств - участников Содружества Независимых Государств: учебное пособие / под ред. В.А. Дмитриева. - М.: Граница, 2014. - 608 с. (рецензент А.И. Орлов).

927. Шумов В.В. Пограничная безопасность как ценность и общественное благо: Математические модели. - М.: ЛЕНАНД, 2015. - 184 с. (рецензент А.И. Орлов).

930. Плотников Н.И. Ресурсы безопасности транспортных комплексов. Монография. – Новосибирск: ЗАО ИПЦ «АвиаМенеджер», 2013. — 286 с., ил. (рецензент А.И. Орлов).

959. Михненко П.А. Математическое моделирование процессов развития и управления изменениями хозяйственных организаций. - М.: Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2015. - 214 с. (рецензент А.И. Орлов).

982. Шумов В.В. Государственная и общественная безопасность: Моделирование и прогнозирование. - М.: ЛЕНАНД, 2016. - 144 с. (рецензент А.И. Орлов).

1079. Михненко П.А. Модели и методы стратегического анализа структурно-культурных свойств организации : монография / П. А. Михненко. — М.: Университет «Синергия», 2017. — 264 с. (рецензент А.И. Орлов).
1110. Соколов Е.В., Костырин Е.В. Прорывные технологии финансирования здравоохранения, пенсионного обеспечения и экономики России: монография. - М.: Издательский дом "Научная библиотека", 2018. - 180 с. (Рецензент - А.И. Орлов.)
1168. Кацко И.А., Бондаренко П.С., Горелова Г.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: КНОРУС, 2020. - 800 с. (Рецензент - А.И. Орлов.)
1247. Кацко И. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / И. А. Кацко, П. С. Бондаренко, Г. В. Горелова. — 3е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 436 с. (Рецензент - А.И. Орлов.)
1248. Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / И. А. Кацко, П. С. Бондаренко, Г. В. Горелова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 204 с. (Рецензент - А.И. Орлов.)
1278. Эконометрика (продвинутый уровень): учебное пособие для вузов / И. А. Кацко, Г. В. Горелова, А.В. Сенникова [и др.]. — Санкт Петербург : Лань, 2023. — 176 с. (Рецензент - А.И. Орлов.)
1279. Социальные финансовые технологии развития предприятий и экономики России: учебник / Е.В. Соколов, Е.В. Костырин, К.В. Руднев и др. - М.: Издательский дом "Научная библиотека", 2-23. - 306 с. (Рецензент - А.И. Орлов.)
1282. Грушевский С. П. Системно-когнитивный анализ влияния довузовского дополнительного математического образования на успешность обучения в вузе : монография / С. П. Грушевский, Е. В. Луценко, О. В. Назарова, А. В. Бочаров; под ред. Е. В. Луценко – Краснодар: КубГУ, 2023. – 145 с. (Рецензент - А.И. Орлов).

#### **5.2.6. Научно-организационная работа по созданию профессиональных объединений статистиков**

Большая работа была проведена по созданию профессиональных объединений статистиков, типа Королевского статистического общества (Великобритания) и Американской статистической ассоциации. Мы ожидали, что создание такого объединения в СССР позволит резко поднять уровень научных исследований, учебной деятельности и особенно прикладных работ с использованием статистических методов. Программное обеспечение разрабатывалось бы Всесоюзным центром статистических методов и информатики, а профессиональное объединение могло бы на его основе широко развернуть прикладные статистические работы, тем самым обеспечив внедрение пакетов и методик ВЦСМИ.

Целью было создание системы организаций и подразделений по статистическим методам, напоминающей систему метрологической службы или позже созданной системы экологических организаций. Эта идея была подробно развита в статье:

305. Орлов А.И. О современных проблемах внедрения прикладной статистики и других статистических методов // Заводская лаборатория. 1992. Т.58. №1. С. 67-74.

Однако развал СССР и инфляция, вызванная «либерализацией цен», положили конец как этой идее, так и самому существованию Всесоюзного центра статистических методов и информатики, а также и развертыванию деятельности объединений статистиков.

На первом этапе шла речь об объединении специалистов по статистическим методам, что отражено в публикациях:



275. Орлов А.И. О создании Статистической федерации СССР и Московской статистической федерации // Научно-техническая информация. Сер.1. 1990. №3. С. 175-175.

276. Орлов А.И. О создании Статистической федерации СССР и Московской статистической федерации // Заводская лаборатория. 1990. Т.56. №5. С. 100-100.

277. Орлов А.И. О создании Статистической федерации СССР и Московской статистической федерации // Надежность и контроль качества. 1990. №5. С. 63-64.

На втором этапе мы по инициативе Центрального правления Всесоюзного экономического общества объединились с активистами из Госкомстата и преподавателями статистики. В октябре 1990 г. состоялся Учредительный съезд Всесоюзной статистической ассоциации. Был принят Устав:

297. Устав Всесоюзной статистической ассоциации (ВСА). - Вестник статистики. 1991. №2. С.71-76 (вице-президент ВСА А.И. Орлов - один из основных разработчиков Устава ВСА).

О создании и задачах Всесоюзной статистической ассоциации мной как вице-президентом ВСА был опубликован ряд сообщений:

299. Орлов А.И. Создана единая статистическая ассоциация // Вестник Академии наук СССР. 1991. №7. С. 152-153.

300. Орлов А.И. Всесоюзная статистическая ассоциация // Квант. 1991. №7. С. 77-77.

301. Орлов А.И. Всесоюзная статистическая ассоциация - инструмент внедрения современных статистических методов // Кокс и химия. 1991. №9. С. 51-52.

302. Орлов А.И. Всесоюзная статистическая ассоциация - гарантия успешного внедрения современных статистических методов // Надежность и контроль качества. 1991. №6. С. 54-55.

303. Орлов А.И. Инструмент внедрения современных статистических методов // Энергетик. 1991. №8. С. 30-30.

Этот список, видимо, не полон. Помню, что была публикация в «Журнале Всесоюзного химического общества», но я так и не собрался получить авторский экземпляр. Характерно, что экономические журналы, как один, отказались публиковать информацию о создании Всесоюзной статистической ассоциации.

После развала СССР на базе Всесоюзной статистической ассоциации были созданы Российская ассоциация статистических методов (1992) и Российская академия статистических методов (1996). В их рамках работал Московский статистический семинар, были проведены три конференции по эконометрике. В настоящее время стоит задача оживления деятельности этих структур. Этой уже постсоветской активной научно-организационной работе посвящен доклад:

312. Орлов А.И. Роль Российской ассоциации статистиков и Центра статистических методов и информатики в разработке перспективных программных средств АСНИ // X научная конференция «Планирование и автоматизация эксперимента в научных исследованиях». Тезисы докладов. – М.: МЦАНИ МЭИ - АНТАЛ, 1992. С. 3-3.

### 5.2.7. Работа в редколлегиях журналов

Более сорока лет я работаю в журнале «Заводская лаборатория» (сейчас – «Заводская лаборатория. Диагностика материалов», индексируется, в частности, в Скопус). С 1981 г. вхожу в секцию редколлегии «Математические методы исследования», а с 1994 г. – и в саму редколлегию. Опубликовал в этом журнале более 100 статей по статистическим методам. Постоянно – поиск авторов, рецензирование статей. Заседания секции проходили два раза в год, а редколлегии – ежегодно.

В 1991 г. начал выходить научный журнал РАН «Социология: методология, методы, математические модели» (сейчас: «Социология: методология, методы, математическое моделирование», сокращенно «Социология-4М». С момента организации журнала я вхожу в состав редакционного совета.

В 1993 - 1997 гг. я работал в редколлегии «Международной газеты "Наука и технология в России"». Фактически это был научный и научно-популярный журнал, выходивший раз в месяц или реже (в зависимости от финансирования). Он был организован директором Института физики Земли РАН академиком В.Н. Страховым.

Мой сын Антон Александрович Орлов предложил организовать собственное периодическое издание (рассылку) "Эконометрика" - электронную газету кафедры "Экономика и организация производства" научно-учебного комплекса "Инженерный бизнес и менеджмент" МГТУ им.Н.Э. Баумана. Первый номер был разослан 29.06.2000. В 2000-2024 гг. подписчики получили 1249 выпусков. Периодичность – 1 раз в неделю, объем – 50-60 тыс. знаков (с пробелами), т.е. 1,25 – 1,50 п.л. Редактор электронного еженедельника - Орлов Антон Александрович, я - главный редактор.

С момента организации в 2002 г. журнала «Контроллинг» являюсь членом редколлегии этого организационно-экономического научного издания.

Заместитель главного редактора журнала «Инновации в менеджменте».

Вхожу в состав редколлегии периодического сборника научных трудов «Управление большими системами».

Журналы «Заводская лаборатория. Диагностика материалов», «Социология: методология, методы, математическое моделирование», «Контроллинг», «Инновации в менеджменте» и периодический сборник научных трудов «Управление большими системами» входят в «Список ВАК» (перечень рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций).

Кроме того, являюсь членом редакционного совета международного журнала «Bioscosmology – neo-Aristotelism».

В 2015 - 2017 гг. и с 2023 г. входил в редколлегию "Научного журнала КубГАУ" (включен в «Список ВАК»).

В 2022 г. включен в редколлегию журнала «Экономика космоса».

### 5.3. Статьи в энциклопедиях

5.3.1. Математическая энциклопедия

5.3.2. Энциклопедии «Вероятность и математическая статистика»

5.3.3. Социологические словари и энциклопедии

5.3.4. Другие словари и энциклопедии

Подготовка энциклопедических статей – трудоемкий процесс. Однако такие статьи живут долго и широко используются. Недаром признанные вожды отечественной вероятностно-статистической школы академики АН СССР А.Н.Колмогоров и Ю.В.Прохоров много работали для энциклопедий.

#### 5.3.1. Математическая энциклопедия

Первые мои энциклопедические статьи были подготовлены для «Математической энциклопедии»:

168. Орлов А.И. Логистическое распределение // Математическая энциклопедия. Т.3. - М.: Советская энциклопедия, 1982. С.414.

169. Орлов А.И. Махаланобиса расстояние // Математическая энциклопедия. Т.3. - М.: Советская энциклопедия, 1982. С.626.

Очевидно, тематика этих статей является для меня неспецифической.

### 5.3.2. Энциклопедии «Вероятность и математическая статистика»

В середине 80-х годов началась подготовка Энциклопедии «Вероятность и математическая статистика». (Однако выпущена она была лишь в 1999 г.) Руководитель раздела «Случайные множества» Н.Н. Ляшенко обратился ко мне с предложением подготовить несколько статей. Проанализировав ситуацию, я обратился к руководителям проекта с предложением ввести новый раздел «Статистика объектов нечисловой природы», и это предложение было поддержано. В результате в Энциклопедии «Вероятность и математическая статистика» опубликовано 20 моих статей:

439. Орлов А.И. Бинарных отношений статистика // Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 49.

440. Орлов А.И. Близости мера // Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 51.

441. Орлов А.И. Измерений теория // Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 88-189.

442. Орлов А.И. Измерений шкала // Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 189.

443. Орлов А.И. Интервальных данных статистика // Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 200.

444. Орлов А.И. Кемени медиана // Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 229-230.

445. Орлов А.И. Кемени расстояние // Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 230.

446. Орлов А.И. Колмогорова средние // Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 240.

447. Орлов А.И. Конечное случайное множество // Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 254.

448. Орлов А.И. Люсиан // Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 293.

449. Орлов А.И. Монотонное распределение // Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 362.

450. Орлов А.И. Нечетких множеств статистика // Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 401.

451. Орлов А.И. Нечеткое множество // Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 401.

452. Орлов А.И. Проекция случайного множества // *Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия* / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. С. 516.

453. Орлов А.И. Среднее значение случайного множества // *Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия* / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 643.

454. Орлов А.И. Средняя величина // *Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия* / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 644.

455. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы // *Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия* / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 646-648.

456. Орлов А.И. Статистика случайных множеств // *Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия* / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 648.

457. Орлов А.И. Экстремальная статистическая задача // *Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия* / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 812-813.

458. Орлов А.И. Ядерная оценка плотности // *Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия* / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 833.

Из этих 20 статей только пять (указанных в списке трудов под номерами 447, 448, 452, 453, 456) можно отнести также и к разделу «Случайные множества», остальные относятся непосредственно к созданной мной статистике объектов нечисловой природы. За эту четко выраженную поддержку нового направления я искренне благодарен главному редактору Энциклопедии академику АН СССР Ю.В. Прохорову и всем руководителям проекта.

Мое участие в Энциклопедии отражено на титульном листе:

478. Орлов А.И. (член научно-редакционного совета). *Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия* / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – 910 с.

Отмечу любопытный факт. Вместе с принятием моего предложения о включении в состав Энциклопедии раздела «Статистика объектов нечисловой природы» мне было поставлено условие – представить все статьи раздела через месяц. За это время требовалось разработать словник (список терминов), согласовать его с коллегами по разделу, распределить общий выделенный объем по отдельным терминам, подобрать авторов словарных статей, разъяснить им правила подготовки статей, получить статьи и отредактировать их. Осознав ситуацию, я принял единственное возможное решение и за месяц подготовил все статьи раздела самостоятельно. После чего Энциклопедия в готовом виде ждала издания 12 лет. Это было связано с развалом СССР и последовавшим за этим резким снижением финансирования научных проектов.

### 5.3.3. Социологические словари и энциклопедии

Для социологов были подготовлены статьи типа энциклопедических:

294. Орлов А.И. Вероятностей теория // *Социология: Словарь-справочник. Т.4. Социологическое исследование: Методы, методика, математика и статистика.* – М.: Наука, 1991. – С. 25-27.

295. Орлов А.И. Статистика математическая // *Социология: Словарь-справочник. Т.4. Социологическое исследование: Методы, методика, математика и статистика.* – М.: Наука, 1991. – С. 292-294.

296. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы* // *Социология: Словарь-справочник. Т.4. Социологическое исследование: Методы, методика, математика и статистика.* - М.: Наука, 1991. - С. 294-296.

Эти статьи были переизданы в 2008 г.:

704. Орлов А.И. *Статистика математическая* // *Социологический словарь* / Отв. ред. Осипов Г.В., Москвичев Л.Н., Чернощек О.Е. – М.: Норма, 2008. – С. 498-499.

705. Орлов А.И. *Статистика объектов нечисловой природы* // *Социологический словарь* / Отв. ред. Осипов Г.В., Москвичев Л.Н., Чернощек О.Е. – М.: Норма, 2008. – С. 500-501.

706. Орлов А.И. *Теория вероятностей* // *Социологический словарь* / Отв. ред. Осипов Г.В., Москвичев Л.Н., Чернощек О.Е. – М.: Норма, 2008. – С. 516-517.

Для готовящейся 5-томной Социологической энциклопедии обновлены статьи:

Орлов А.И. Статистика математическая;

Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы.

Сведений об их публикации у меня нет.

#### 5.3.4. Другие словари и энциклопедии

К энциклопедическим и словарным статьям близка по духу работа:

435. Орлов А.И. *Термины и определения в области вероятностно-статистических методов* // *Заводская лаборатория. Диагностика материалов.* 1999. Т.65. №7. С. 46-54.

Эта статья соответствует приложению 1 (с.513 – 534) в учебнике:

580. Орлов А.И. *Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное.* - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

В упомянутое приложение 1 включены (с. 528 – 533) также указанные выше статьи, подготовленные для словаря-справочника социологов.

С терминами и определениями в области вероятностно-статистических методов лучше знакомиться не по энциклопедическим изданиям, а по справочникам, например:

687. Орлов А.И. *Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник.* – М.: КНОРУС, 2010. – 192 с.

Теоретические проблемы создания терминологических словарей и иных документов, особенно нормативных, обсуждаются в работе:

216. Орлов А.И. *Как обеспечить единство терминологии?* // *Стандарты и качество.* 1987. №10. С. 52-52.

Диалектическая сложность ситуации состоит в том, что наряду с нормативными требованиями к терминологии необходимо обеспечить свободу научного творчества и сохранить имеющиеся традиции.

В рамках одного из проектов Международной академии исследований будущего выпущена статья:

640. Орлов А.И. *Статистические методы прогнозирования* // *Малая российская энциклопедия прогностики.* – М.: Институт экономических стратегий, 2007. – С. 148-153.

К сожалению, ряд статей в «Малой российской энциклопедии прогностики» подготовлен на недостаточно высоком научном уровне.

Ряд написанных мною статей был помещен в электронную энциклопедию «Википедия»:

Гнеденко, Борис Владимирович

Новая хронология (Фоменко)/Историческая реконструкция

Прикладная статистика

Статистические методы

Теория нечетких множеств

Эконометрика, и др.

Увы, их судьба оказалась печальной.

Число читателей электронной энциклопедии явно больше, чем для ее аналогов на бумажной основе. К сожалению, многие из подготовленных мною статей испорчены невеждами и злоумышленниками, беспрепятственно и безответственно вмешивающимися в тексты специалистов, а некоторые удалены. Я перестал тратить время на защиту своих текстов от посягательств.

И не только я разочаровался в Википедии. См. обсуждения и примеры на Интернет-ресурсе «Википедия поймана на злонамеренной лжи» <https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=9&t=1256> ).

Сейчас (2022) ссылку на Википедии в научном тексте я считаю недопустимой и требую в рецензиях и отзывах, устных и письменных, заменить ее ссылкой на какой-либо достойный ресурс, электронный или на бумажной основе.

**Я все такой же... (вместо послесловия)**

Не каждый умеет петь,  
Не каждому дано яблоком  
Падать к чужим ногам.  
Сие есть самая великая исповедь,  
Которой исповедуется хулиган.  
Я нарочно иду нечёсаным,  
С головой, как керосиновая лампа, на плечах.  
Ваших душ безлиственную осень  
Мне нравится в потёмках освещать.  
Мне нравится, когда камня брани  
Летят в меня, как град рыгающей грозы,  
Я только крепче жму тогда руками  
Моих волос качнувшийся пузырь.  
Так хорошо тогда мне вспоминать  
Заросший пруд и хриплый звон ольхи,  
Что где-то у меня живут отец и мать,  
Которым наплевать на все мои стихи,  
Которым дорог я, как поле и как плоть,  
Как дождик, что весной взрыхляет зелена.  
Они бы вилами пришли вас заколоть  
За каждый крик ваш, брошенный в меня.  
Бедные, бедные крестьяне!  
Вы, наверно, стали некрасивыми,  
Так же боитесь бога и болотных недр.  
О, если б вы понимали,  
Что сын ваш в России  
Самый лучший поэт!  
Вы ль за жизнь его сердцем не индевели,  
Когда босые ноги он в лужах осенних макал?  
А теперь он ходит в цилиндре  
И лакированных башмаках.  
Но живёт в нём задор прежней вправки  
Деревенского озорника.  
Каждой корове с вывески мясной лавки  
Он кланяется издалека.  
И, встречаясь с извозчиками на площади,  
Вспоминая запах навоза с родных полей,  
Он готов нести хвост каждой лошади,  
Как венчального платья шлейф.  
Я люблю родину.  
Я очень люблю родину!  
Хоть есть в ней грусти ивовая ржавь.  
Приятны мне свиней испачканные морды  
И в тишине ночной звенящий голос жаб.  
Я нежно болен воспоминаньем детства,  
Апрельских вечеров мне снится хмарь и сырь.  
Как будто бы на корточки погреться  
Присел наш клён перед костром зари.  
О, сколько я на нём яиц из гнёзд вороньих,  
Карабкаюсь по сучьям, воровал!  
Все тот же ль он теперь, с верхушкою зелёной?  
По-прежнему ль крепка его кора?

А ты, любимый,  
 Верный пегий пёс?!  
 От старости ты стал визглив и слеп  
 И бродишь по двору, влача обвисший хвост,  
 Забыв чутьём, где двери и где хлев.  
 О, как мне дороги все те проказы,  
 Когда, у матери стянув краюху хлеба,  
 Кусали мы с тобой её по разу,  
 Ни капельки друг другом не погребав.  
 Я всё такой же.  
 Сердцем я всё такой же.  
 Как васильки во ржи, цветут в лице глаза.  
 Стеля стихов злаченные рогожи,  
 Мне хочется вам нежное сказать.  
 Спокойной ночи!  
 Всем вам спокойной ночи!  
 Отзвенела по траве сумерек зари коса...  
 Мне сегодня хочется очень  
 Из окошка луну обоссать.  
 Синий свет, свет такой синий!  
 В эту синь даже умереть не жаль.  
 Ну так что ж, что кажусь я циником,  
 Прицепившим к заднице фонарь!  
 Старый, добрый, заезженный Пегас,  
 Мне ль нужна твоя мягкая рысь?  
 Я пришел, как суровый мастер, воспеть и прославить крыс.  
 Башка моя, словно август,  
 Льется бурливых волос вином.  
 Я хочу быть желтым парусом  
 В ту страну, куда мы плывем.

*«Исповедь хулигана» С. Есенина*

Сейчас, в запенсионном возрасте, я понимаю, каким нестандартным было мое сочинение на вступительном экзамене в МГУ им. М.В. Ломоносова. Кое-кто сейчас думает, что в 1966 г. Есенин был запрещен. Конкурс 8 человек на место, а наглый второшкольник рассуждает об «Исповеди хулигана» («свободная тема»!). И название подобрал:

*«Я быть желтым парусом  
 В ту страну, куда мы плывем».*

Не зря на допросах в КГБ умудренный жизнью сотрудник долго выяснял, почему же я выбрал эту тему. Хотел проникнуть в душу преступника.

А что понимать? Близок мне Есенин по духу. И тогда, и сейчас, через (без малого) полвека.

Вспомним: человека создает его сопротивление окружающей среде (М. Горький). И про выдавливание из себя раба по капле вспомним (А.П. Чехов).

Образ понятен? И вот за стержень внутри – спасибо гуманитариям второй школы.

Что дальше? Впереди – работа.



## Приложение 1.

### Трагедия Второй школы

На начальном этапе жизненного пути (1964 - 1977) большую роль в моей жизни сыграла Вторая школа. Сначала я в ней учился (1964 - 1966), потом преподавал (1966 - 1970), много лет (1968 - 1977) работал в Вечерней математической школе, тесно связанной со Второй школой. Об этом рассказано в разделах «Основные вехи профессионального пути» и «Внеклассная математика» этой книги.

О Второй школе рассказали ее преподаватели и ученики:

*Записки о Второй школе (Групповой портрет во второшкoльнoм интерьере). Составители Георгий Ефремов (Юра Збарский), Александр Ковальджи. – М.: Типография «Новости», 2006. – 640 с. + 32 с. илл. (<http://ilib.mccme.ru/2/>).*

Там есть и обо мне (с. 601 - 604). Добавлю несколько слов.

Две стороны было у Второй школы.

*Первая.* Она готовила способных детей для карьеры научных работников – математиков и физиков. Потому – физматшкола.

*Вторая.* Сильна была гуманитарным блоком антисоветской направленности.

С этого и начнем. В «Записках о Второй школе» постоянно отмечается удивительное умение учителей-гуманитариев показывать советской власти фигу в кармане. Этим и отличалась Вторая школа среди других школ. Сам по себе высокий уровень преподавания гуманитарных дисциплин был не редкостью. Например, в 110 школе, где я учился до Второй, он был не ниже. Во всякой случае, из моего класса в 110 школе вышли известные журналисты, поэты и художники.

Талантливо внушали будущей научной элите антисоветские настроения. Причем не менее талантливо учили лицемерить. Фига в кармане. Во всяком случае, арестов было мало. Вот меня арестовывали за участие в демократическом движении. Гораздо больше пострадал учитель второй школы Валерий Сендеров. Заметьте, математик, не гуманитарий.

Каков же итог? Тактическая победа в 1991 г. демократов и реформаторов. СССР развалили. И сейчас, в 2024 г., РФ еще не дотягивает до уровня РСФСР по основным макроэкономическим показателям (по объему промышленного производства и объему инвестиций в основные фонды). Не говоря об остальных частях бывшего СССР. А другие страны эти годы шли вперед. Особенно Китай впечатляет – рост более чем в 7 раз за эти годы. Догонять придется – сколько лет? По моей оценке как экономиста, победа демократов и реформаторов эквивалентна потере не менее 35 - 40 лет. Труд моего поколения выброшен на свалку истории. Экономическое состояние страны в целом и подавляющего числа ее граждан – на уровне тех лет, когда я закончил Вторую школу (1966).

Но ни тени раскаяния в «Записках о Второй школе». Что, все такие глупые, не понимают, до чего страну довели демократы и реформаторы? Скорее радуются, что хорошо устроились в разных заграницах. Или здесь. Торжество аморальности – вот результат усилий гуманитариев Второй школы.

Из 18 моих одноклассников, о которых у меня есть сведения, 7 сейчас в России, 2 умерли, а вторая половина – 9 – за рубежом: 6 в США, 2 в Израиле, 1 в Германии. Если взять не один класс, а поток Е.Б. Дынкина в целом (три класса), то из 58, о ком у меня есть сведения, 36 в России, 4 умерли, а 18 – за рубежом: 13 в США, 3 в Израиле, 1 в Германии, 1 – в Великобритании.

Я искренне сожалею о том, что боролся против советской власти. Каюсь. Слава Богу, что сделал мало. И власть была ко мне снисходительной. Всего лишь

– в аспирантуру на мехмате не взяли. И слава Богу, что не стал профессиональным «чистым математиком»!

А теперь перейдем к итогам профессиональной подготовки. Все-таки речь об одной из самых известных физматшкол страны. И здесь ситуация аналогична – тактическая победа и стратегическое поражение. Действительно, выпускники Второй школы в своем большинстве стали профессиональными научными работниками, многие – докторами наук, профессорами, членами академий. Тактический успех несомненен.

Мне несомненен, исходя из моей интуитивной оценки. А вот сводки по Второй школе в целом нет. Каковы результаты ее работы? Неизвестно. Казалось бы, естественно свести вместе сведения о выпускниках и предъявить их общественности. Этим могли бы заняться нынешние ученики во главе с учителями. Ведь по каждому году выпуска, по каждому классу есть к кому обратиться. Если же не подвести итоги, то снова и снова будут возникать вопросы о целесообразности создания физматшкол.

Основные аргументы против физматшкол таковы.

1. Способных детей собирают вместе, лишая интеллектуальных лидеров их прежние классы. Как следствие, происходит дифференциация уровня образования (нарушается равенство прав на образование) и, более того, снижение среднего уровня.

2. Выпускники физматшкол приходят в вузы, владея основным материалом 1-2 курсов, а потому на этих курсах не приобретают навыка систематической учебы. В результате не справляются с нагрузкой на средних и старших курсах, по крайней мере теряют преимущество по сравнению с выпускниками обычных школ.

3. У подростков наблюдается большой разброс моментов начала интеллектуального подъема. Поэтому отбор тех, у кого такой подъем начался рано, лишь создает впечатление об их больших интеллектуальных возможностях в будущем. Короче, вундеркинды, вырастая, становятся обычными людьми.

4. Учеба в элитном учебном заведении отрицательно влияет на моральный облик, воспитывая кастовое сознание и пренебрежение к тем, кто не входит в элиту.

Насколько справедливы эти аргументы? Ответ мог бы быть дан лишь в результате прослеживания профессионального пути многих выпускников. Представляется очевидным, что многие внесли вклад в чистую науку.

В газете «Московские новости» от 23 января 2012 г. помещен список известных выпускников лицея «Вторая школа». Перечислены академик и три члена-корреспондента РАН, ряд профессоров и бизнесменов. Но опять – отдельные примеры, но не суммарная оценка.

Судя по Российскому индексу научного цитирования, являюсь наиболее цитируемым математиком среди всех выпускников Второй школы. Т.е. внесшим наибольший вклад в математику.

Только вот что-то не слышно о практической пользе от работ выпускников Второй школы. И настораживает, что в «Записках о Второй школе» почти не представлены наиболее зрелые «плоды» физматшколы – доктора физико-математических наук. Во всяком случае, в «Библиографических справках» я увидел сведения лишь об одном математике (Г.Б. Шабат) и одном физике (А.Д. Смилга), окончивших Вторую школу и получивших признание профессионалов в виде дипломов докторов физико-математических наук. Причем их родители – тоже доктора физико-математических наук, так что не вполне ясна роль физматшколы в их жизни (возможно, основным является влияние родителей). И только один из них – А.Д. Смилга – автор «Записок». Констатируем, что мнения выпускников Второй школы, ставших ведущими профессионалами (докторами наук) в математике и физике, остались нам неизвестными.

Боюсь, что причина этого странного явления – в глубоком разочаровании выпускников в той науке, куда нас втолкнули создатели Второй физматшколы. Вот пример, наглядно демонстрирующий разочарование.

На форуме моего личного сайта 9 января 2006 г. разместил тему с провокационным названием «Есть ли польза от академиков?» (<https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=5&t=270>). Начало темы таково: «Проведем мысленный эксперимент. Представим себе, что все перечисленные ниже математики (следуют 64 фамилии), входящие в Отделение математики РАН, 30 лет назад исчезли. Что изменилось бы? Конечно, изменилась бы судьба их семей, учеников и сотрудников. А вот для Вас, читатель, что изменилось бы?» На 4 января 2024 г. у темы – 79775 просмотров. Но ни один из читателей не привел ни одного свидетельства того, что профессиональные (т.е. научные математические) работы хотя бы одного из академиков-математиков оказались бы полезны в его (читателя) деятельности. Короче, оказалось, что научные работы нынешних членов отделения математики РАН никому из посетителей форума не нужны (ситуацию с физиками не изучал).

Печально это осознавать. В этом и состоит стратегическое поражение Второй физматшколы – она талантливо направила способных детей в никуда.

Трагедия Второй школы – это и моя личная трагедия. Хотя мне самому удалось частично преодолеть обе вредные тенденции. От оппозиции советскому режиму я перешел к противостоянию демократам и реформаторам. А от чистой математики – к применению математических методов исследования в тех или иных предметных областях (что, конечно, неотделимо от развития таких методов). И в возможности этих переходов – тоже заслуга Второй школы...

Поэтому трагедию Второй школы можно назвать оптимистической.

## Приложение 2.

### Показатели РИНЦ

Наукометрические показатели в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ) достаточно быстро меняются, вслед за регистрацией новых публикаций. Чтобы с основными наукометрическими показателями познакомиться, достаточно с начальной страницы Научной электронной библиотеки <http://elibrary.ru/defaultx.asp> перейти на авторский указатель <http://elibrary.ru/authors.asp>. Сравнение показателей различных авторов естественно проводить, выбрав тематику, например, "Математика" или "Экономика. Экономические науки". Для каждого автора указаны три основных показателя - число публикаций, число цитирований, индекс Хирша (дополнительные показатели можно получить, нажав на иконку гистограммы между числом публикаций и числом цитирований). Вклад автора в науку естественно (в соответствии с рекомендациями основоположника наукометрии В.В. Налимова) измерять числом цитирований. Поэтому сортировку естественно проводить по числу цитирований, выбрав порядок "по убыванию" (и не учитывая рубрики из анкеты автора, поскольку перечень рубрик дается обычно "с запасом").

Приятно констатировать, что А.И. Орлов уже ряд лет находится среди наиболее цитируемых авторов по тематикам "Математика" и "Экономика. Экономические науки" (в первой десятке).

В качестве примера приводим ниже начало рейтингов РИНЦ (первые 10 позиций) по числу цитирований по математике и экономике по состоянию на 5 ноября 2016 г. (14.05 мск.). Хотя, как уже отмечалось, наукометрические показатели достаточно быстро меняются, состав лидирующей группы, как показывают наблюдения, достаточно устойчив.

#### **РИНЦ Запрос 2016-12-24 Тематика: Математика**

Всего найдено авторов: 10127 из 805238.

№	Автор и его организация	Публ.	Цит.	Хирш
1	Самарский Александр Андреевич. Федеральный исследовательский центр. Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН (Москва)	315	14777	20
2	Новиков Дмитрий Александрович*. Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН (Москва)	337	13423	47
3	Тихонов Александр Николаевич*. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (Москва)	346	11408	20
4	Орлов Александр Иванович*. Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (Москва)	473	9353	31
5	Арнольд Владимир Игоревич. Математический институт им. В.А. Стеклова РАН (Москва)	356	9307	26
6	Фаддеев Людвиг Дмитриевич*. Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В.А. Стеклова РАН (Санкт-Петербург)	236	9274	37
7	Курдюмов Сергей Павлович. Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН (Москва)	136	8904	20

8	Гельфанд Израиль Моисеевич. Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований РАН (Москва)	410	7466	33
9	Малинецкий Георгий Геннадьевич*. Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН (Москва)	382	7427	26
10	Маслов Виктор Павлович*. Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" (Москва)	682	6432	21

***РИНЦ Запрос 2016-12-24 Тематика: Экономика. Экономические науки***

Всего найдено авторов: 35273 из 805238

№	Автор и его организация	Публ.	Цит.	Хирш
1	Клейнер Георгий Борисович*. Центральный экономико-математический институт РАН (Москва)	371	14278	48
2	Ковалев Валерий Викторович*. Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург)	212	12578	41
3	Гохберг Леонид Маркович* Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" (Москва)	231	11940	45
4	Ушачев Иван Григорьевич*. Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства (Москва)	448	11847	54
5	Райзберг Борис Абрамович. Институт макроэкономических исследований (Москва)	104	11548	22
6	Шеремет Анатолий Данилович*. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (Москва)	153	11498	31
7	Глазьев Сергей Юрьевич. Администрация Президента РФ (Москва)	354	10853	36
8	Орлов Александр Иванович*. Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (Москва)	473	9353	31
9	Алтухов Анатолий Иванович*. Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства (Москва)	480	9342	51
10	Абалкин Леонид Иванович. Институт экономики РАН (Москва)	303	9102	28

Кратко сформулируем выводы, полученных на основе анализа наукометрических показателей за ряд лет.

(1) А.И. Орлов - один из наиболее цитируемых авторов по тематикам "Математика" и "Экономика. Экономические науки" (входит в первую десятку рейтингов по цитированию).

(2) Он - самый цитируемый исследователь МГТУ им. Н.Э. Баумана.

(3) По данным РИНЦ (типовая ситуация) только одного из 84 членов секции математики РАН (учитываются ныне живущие) и двух из 50 членов секции экономики РАН цитируют чаще, чем А.И. Орлова.

На 2020-01-19 у А.И. Орлова в РИНЦ зарегистрировано 522 публикации и 13572 цитирования, индекс Хирша 40.

На 2022-07-29 у А.И. Орлова в РИНЦ зарегистрировано 615 публикаций и 16921 цитирование, индекс Хирша 45.

На 2024-07-23 у А.И. Орлова в РИНЦ зарегистрировано 706 публикаций и 18955 цитирований, индекс Хирша 47.

Показатели РИНЦ постоянно меняются. Данные по А.И. Орлову отслеживаются в теме "Книга Орлова АИ "Полвека в мире формул"+ текущие данные РИНЦ" на форуме нашего сайта : <https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=1&t=1740&p=14046#p14046>

Полный список научных и методических работ А.И.Орлова (1228 названий на момент подготовки препринта 29.07.2022) со ссылками на их адреса в Интернете. С 2000 г. (с публикации №456) все работы доступны в Интернете, ранее - некоторые).

1. Близненкова В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Неизвестные на Ленинском проспекте / Пионер. 1970. №2. С.58-60.

2. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Олимпиада трех Неизвестных / Пионер<sup>1</sup>. 1970. №3. С.62-63.

4. Орлов А.И. Олимпиада трех Неизвестных закончилась / Пионер. №6. С.64-65.

6. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Встречи с тремя Неизвестными / Пионер. №10. С.66-67, 80.

8. Орлов А.И., Розенталь А.Л. До Олимпиады осталось два занятия / Пионер. №12. С.70-71, 79.

9. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Вечерняя математическая школа / Квант. 1970. №3. С.61, 64. <http://orlovs.pp.ru/work/1 - 100/9> Квант 70-3 О ВМШ с Розенталем.htm

11. Орлов А.И. «Квант» и «Встречи с тремя Неизвестными» / Архангельская областная газета «Северный комсомолец». 8 июля 1970 г. №82(7809).

12. Орлов А.И. Физматшкола на турбазе / Смоленская областная газета «Смена». 15 августа 1970 г. №98 (6093).

13. Орлов А.И. «Квант» и ЗМШ / Смоленская областная газета «Смена». 18 августа 1970 г. №99 (6094).

14. Орлов А.И. 58 часов математики и физики / Газета «Московский университет». 15 сентября 1970 г. №29 (2580).

15. Орлов А.И. Оценки скорости сходимости к пределу распределений некоторых статистик / Теория вероятностей и ее применения. 1971. Т. XVI. №3. С. 583-584.

16. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Олимпиада - в следующем номере / Пионер. 1971. №1. С.52-53, 80.

<sup>1</sup> Оцифрованный архив журнала "Пионер" находится по адресу: <https://www.sites.google.com/site/zurnalysssr/home/pioner>

17. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Вторая олимпиада трех Неизвестных / Пионер. 1971. №2. С.62-64, 80.
18. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Пока жюри подводит итоги / Пионер. 1971. №3. С.70-72, 80.
19. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Вторая олимпиада трех Неизвестных. Ответы и решения / Пионер. 1971. №4. С.74-75.
20. Орлов А.И. Вторая олимпиада трех Неизвестных. Итоги / Пионер. 1971. №6. С.74-75.
21. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Про хоккей и теорию вероятностей / Пионер. 1971. №10. С.72-73 (беседа с Б.В.Гнеденко).
22. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Как выбраться из лабиринта? / Пионер. 1971. №11. С.39, 80.
23. Орлов А.И. Как поймать случай? / Пионер. 1971. №12. С.68-70 (беседа с Б.В.Гнеденко).
24. Орлов А.И. Принцип Дирихле / Квант. 1971. №7. С.17-21. №8. С.63-63.  
[http://orlovs.pp.ru/work/1 - 100/24 Квант 71-7 Принцип Дирихле.htm](http://orlovs.pp.ru/work/1-100/24%20Квант%2071-7%20Принцип%20Дирихле.htm)

## 1972

25. Орлов А.И. О проверке симметрии распределения / Теория вероятностей и ее применения. 1972. Т.17. №2. С.372-377.  
<http://www.mathnet.ru/links/7b8096b7df5f6ec920d954b38067b27f/tvp2599.pdf>  
[http://orlovs.pp.ru/work/1 - 100/25. О проверке симметрии распределения.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1-100/25.%20О%20проверке%20симметрии%20распределения.pdf)
26. Орлов А.И. Решайте задачи! (Беседа с И.М. Ягломом) / Пионер. 1972. №1. С.70-71.
27. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Третья олимпиада трех Неизвестных / Пионер. 1972. №2. С.74-76.
28. Близненкова В.А., Орлов А.И. Математик сделает это лучше! / Пионер. 1972. №3. С.71-73.
29. Орлов А.И. Третья олимпиада трех Неизвестных. Ответы и решения / Пионер. 1972. №4. С. 70-72.
30. Орлов А.И., Розентуллер В.М. Волшебная таблица / Пионер. 1972. №6. С. 31-31.
31. Орлов А.И. Третья олимпиада трех Неизвестных закончилась! / Пионер. 1972. №7. С.66-68.
32. Орлов А.И., Розенталь А.Л. ЭВМ и Неизвестные. Тринадцатилетний дедушка / Пионер. 1972. №9. С. 55-57.
33. Орлов А.И., Розенталь А.Л. ЭВМ и Неизвестные. В темном коридоре / Пионер. 1972. №10. С. 70-71.
34. Орлов А.И. Всем знакомый алгоритм / Пионер. 1972. №12. С. 70-72.
35. Орлов А.И. Летних школ должно быть больше / Учительская газета. 29 августа 1972 г. №103 (6546).

## 1973

36. Орлов А.И. Необходимые и достаточные условия в предельной теории статистик интегрального типа / Теория вероятностей и ее применения. 1973. Т. XVIII. №3. С. 673-675.
37. Орлов А.И. Переход от сумм к интегралам и его применения в изучении асимптотических распределений статистик / Теория вероятностей и ее применения. 1973. Т. XVIII. №4. С. 881-883.
38. Орлов А.И. Необходимые и достаточные условия в предельной теории для интегралов от случайных процессов и их применения в статистике / Материалы Всесоюзного симпозиума по статистике случайных процессов (Киев,



5-8 июня 1973 г.). - Киев: Изд-во Киевского государственного ун-та, 1973. - С. 144-146.

39. Орлов А.И. Предельные теоремы для статистик интегрального типа / Тезисы докладов Международной конференции по теории вероятностей и математической статистике (Вильнюс, 25-30 июня 1973 г.). Т.2. - Вильнюс: Изд-во Вильнюсского госуниверситета, 1973.- С. 137-140.

40. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Четвертая олимпиада трех Неизвестных / Пионер. 1973. №2. С. 72-74.

41. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Четвертая олимпиада трех Неизвестных. Ответы и решения / Пионер. 1973. №4. С. 76-77.

42. Орлов А.И. Письмо из Углича / Пионер. 1973. №5. С. 73-73.

43. Орлов А.И. Разговор после олимпиады / Пионер. 1973. №9. С. 67-69.

44. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Интеграл на привязи / Пионер. 1973. №11. С. 80 - 3-я стр. обложки.

45. Орлов А.И. ВМШ при Московском математическом обществе / Квант. 1973. №9. С. 72-73, 80. <http://orlovs.pp.ru/work/1 - 100/45> Квант 73-9 ВМШ при ММО.htm

#### 1974

46. Орлов А.И. Асимптотическое поведение статистик интегрального типа / Доклады АН СССР. 1974. Т.219. № 4. С. 808-811.

47. Орлов А.И. Скорость сходимости распределения статистики Мизеса - Смирнова / Теория вероятностей и ее применения. 1974. Т.19. №4. С. 766-786. <http://orlovs.pp.ru/work/1 - 100/47> Оценка скорости сходимости распределения омега-квадрат.pdf

48. Орлов А.И. О некоторых моделях управления запасами / Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях. - М.: Наука, 1974. - С. 381-384.

49. Орлов А.И. Допустимые средние в некоторых задачах экспертных оценок и агрегирования показателей качества / Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях. - М.: Наука, 1974. - С. 388-393.

50. Орлов А.И. Применение критериев типа омега-квадрат для проверки принадлежности функции распределения выборки некоторому семейству / Многомерный статистический анализ в социально-экономических исследованиях. - М.: Наука, 1974. - С. 401-403.

51. Орлов А.И. Аэродром на острове Неизвестных / Пионер. 1974. №1. С. 63-63.

52. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Пятая олимпиада трех Неизвестных / Пионер. 1974. №2. С. 70-72.

53. Орлов А.И. Мы тоже юбиляры / Пионер. 1974. №3. С. 75-75.

54. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Пятая олимпиада трех Неизвестных. Ответы и решения / Пионер. 1974. №5. С. 62-63.

55. Орлов А.И. Что в письмах было и чего не было / Пионер. 1974. №7. С. 70-71.

56. Орлов А.И. Вызываем на математический бой / Пионер. 1974. №9. С. 72-75 .

57. Орлов А.И. Кто ушел без шляпы? / Пионер. 1974. №11. С. 76-77.

58. Орлов А.И. Зет показывает фокусы / Пионер. 1974. №12. С. 68-69.

59. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Встречи с тремя Неизвестными / Квант. 1974. №3. С. 68, 78-79. <http://orlovs.pp.ru/work/1 - 100/59> Квант 74-3 Встречи с тремя Неизвестными.htm

60. Крупский В.Н., Орлов А.И. Коза на привязи / Квант. 1974. №5. С. 74-77. <http://orlovs.pp.ru/work/1 - 100/60> Квант 74-5 Коза на привязи.htm

61. Орлов А.И. «Квант для младших школьников». Задачи / Квант. 1974. №7. С.65-65. №8. 1976. №№1,2,3, 1979. №№2,3 и др.
62. Орлов А.И. Сфинкс зовет вас / Газета «Московский комсомолец». 28 сентября 1974 г.
63. Егоров Г.В., Орлов А.И. Под знаком радикала / Газета «Московский комсомолец». 21 ноября 1974 г. №272 (11024).

## 1975

64. Орлов А.И., Пейсахович Э.Э. Некоторые модели планирования оптимальных размеров поставок и начального запаса / Экономика и математические методы. 1975. Т.ХI. №4. С. 681-694.
65. Орлов А.И. Проблема учета неопределенностей реальных явлений в математических моделях / Проблемы педагогической квалитетрии. Вып.2. - М.: Изд-во МГПИ, 1975. - С. 180-187.
66. Орлов А.И. Предельные теоремы в некоторых моделях управления запасами / Управление сложными системами. - М.: Наука, 1975. - С. 42-47.
67. Орлов А.И. Асимптотические свойства статистик интегрального типа / Тезисы докладов III советско-японского симпозиума по теории вероятностей (Ташкент, 26 августа - 3 сентября 1975 г.). Т.1. – Ташкент: Изд-во «Фан», 1975. С. 126-128.
68. Орлов А.И. Оценки скорости сходимости распределений статистик интегрального типа, определенных с помощью эмпирических процессов / Теория вероятностей и ее применения. 1975. Т. XX. №3. С. 698-700.
69. Орлов А.И. Проблемы устойчивости в некоторых моделях управления запасами и ресурсами / Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С. 94-105.
70. Орлов А.И. Оценка остаточного члена для функции распределения двухвыборочной статистики Смирнова / Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С. 105-108.
71. Орлов А.И. Допустимые преобразования в задаче сравнения средних. Пси-постоянные статистики / Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С.121-127.
72. Орлов А.И. Проблема устойчивости (общая схема, конкретные результаты) / Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С. 130-142.
73. Орлов А.И. Некоторые математические свойства общей схемы устойчивости / Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С. 143-146.
74. Орлов А.И. Основания теории нечетких множеств (обобщение аппарата Заде). Случайные толерантности / Алгоритмы многомерного статистического анализа и их применения. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1975. - С. 169-175.
75. Орлов А.И. Оценки скорости сходимости распределений статистик интегрального типа. Диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (рукопись). – М.: ЦЭМИ АН СССР, 1975. – 148 стр.
76. Орлов А.И. Про управление запасами / Подготовка студентов педагогических институтов к внеурочной работе по математике. - Вологда: Изд-во ВГПИ, 1975. - С. 10-20.
77. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Шестая олимпиада трех Неизвестных / Пионер. 1975. №2. С. 72-74.
78. Орлов А.И. Первоклассники! Участвуйте в олимпиадах! (Беседа с В.И. Арнольдом) / Пионер. 1975. №3. С. 74-75.
79. Орлов А.И., Розенталь А.Л. Шестая олимпиада трех Неизвестных. Решения / Пионер. 1975. №5. С. 72-74.

80. Орлов А.И. Шестая олимпиада трех Неизвестных. Удачи и просчеты / Пионер. 1975. №9. С. 64-67.

81. Орлов А.И. Как построить физкультурный зал? / Пионер. 1975. №12. С. 54-54.

82. Орлов А.И. Что, как и зачем читать по математике. - М.: ВМШ при Московском математическом обществе, 1975. - 4 стр. (ротатор, ряд изданий).

#### 1976

83. Орлов А.И. Проблема устойчивости результата сравнения в теории средних / Методы анализа краткосрочных экономических процессов. - М.: ЦЭМИ АН СССР - НИИ ЦСУ СССР, 1976. С. 154-163.

84. Orlov A.I. Stability in Discrete Economic and Inventory Models / Econometric Society European Meeting (Helsinki, 24-27 August, 1976). Abstracts.

85. Орлов А.И. Оценки скорости сходимости распределений статистик интегрального типа. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук (на правах рукописи). - М.: МГУ, ф-т вычислительной математики и кибернетики, 1976. - 16 с.

86. Орлов А.И. О математическом разделе «Встречи с тремя Неизвестными» журнала «Пионер» / Заочное обучение математике школьников 8-10 классов. - М.: Изд-во НИИ содержания и методов обучения АПН СССР, 1976. - С. 78-81.

87. Орлов А.И. Вероятностное пространство, неравенство Чебышева и закон больших чисел - основа курса теории вероятностей для школьников / Подготовка студентов педагогических институтов к внеурочной работе по математике. - Вологда: Изд-во ВГПИ, 1976. - С.13-29.

88. Орлов А.И. Всегда ли правильно? / Пионер. 1976. №2. С. 70-71.

89. Орлов А.И. Хобби в математике / Пионер. 1976. №3. С. 66-67.

90. Блох А.Я., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Седьмая олимпиада трех Неизвестных / Пионер. 1976. №9. С. 71-73.

91. Блох А.Я., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Седьмая олимпиада трех Неизвестных. Ответы и решения / Пионер. 1976. №12. С. 68-70.

92. Орлов А.И. «Все», «некоторые» и отрицание / Квант. 1976. №2. С. 61-63. - Переиздание: В сб.: Занимательно о физике и математике. Библиотечка «Квант». Вып.50. - М.: Наука, 1987. С. 30-32, 140-140; журнал «Квант». 1987. №11. С. 34-35.

[http://orlovs.pp.ru/work/1-100/92 Квант 76-2 Все, Некоторые и отрицание.htm](http://orlovs.pp.ru/work/1-100/92%20Квант%2076-2%20Все,%20Некоторые%20и%20отрицание.htm)

[http://orlovs.pp.ru/work/1-100/92a Квант 87-11 Все, некоторые и отрицание.htm](http://orlovs.pp.ru/work/1-100/92a%20Квант%2087-11%20Все,%20некоторые%20и%20отрицание.htm)

93. Орлов А.И. Поиск предмета / Квант. 1976. №7. С. 55-57.

[http://orlovs.pp.ru/work/1-100/93 Квант 76-7 Поиск предмета.htm](http://orlovs.pp.ru/work/1-100/93%20Квант%2076-7%20Поиск%20предмета.htm)

#### 1977

94. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 1977. 288 с. (18,0 п.л.). - Второе издание, исправленное и дополненное (М.: Просвещение, 1984, 288 с.). - Перевод на молдавский язык (Кишинев: Лумина, 1980). - Перевод на литовский язык (Каунас: Швеса, 1982). - Перевод на казахский язык (Алма-Ата: Мектеп, 1986). - Перевод на таджикский язык (со 2-го рус. изд.; Душанбе: Маориф, 1989).

Издательство: ЁЁ Медиа. Год издания: 2012. Переплет: мягкая обложка. Кол-во страниц: 289. КОД (ISBN): 978-5-458-34116-5

95. Орлов А.И. Проблемы устойчивости и обоснованности решений в теории экспертных оценок / Статистические методы анализа экспертных оценок. Ученые записки по статистике, т.29. - М.: Наука, 1977. С. 7-30.

96. Кузьмин В.Б., Орлов А.И. О средних величинах, сравнение которых инвариантно относительно допустимых преобразований шкалы / Статистические методы анализа экспертных оценок. Ученые записки по статистике, т.29. - М.: Наука, 1977. С. 220-227.

97. Орлов А.И. О сравнении совокупностей с помощью средних / Методы современной математики и логики в социологических исследованиях. - М.: Изд-во Института социологических исследований АН СССР, 1977. С. 149-160.

98. Орлов А.И., Гусейнов Г.А. Математические методы в изучении способных к математике школьников / Исследования по вероятностно-статистическому моделированию реальных систем. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С. 80-93.

99. Орлов А.И. Отказ от пуассоновости спроса в одной модели управления запасами / Исследования по вероятностно-статистическому моделированию реальных систем. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С. 93-96.

100. Орлов А.И. Связь между нечеткими и случайными множествами. Нечеткие толерантности / Исследования по вероятностно-статистическому моделированию реальных систем. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С. 140-148.

101. Орлов А.И. Устойчивость относительно допустимых преобразований шкал / Исследования по вероятностно-статистическому моделированию реальных систем. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С. 155-167.

102. Орлов А.И. Некоторые проблемы устойчивости в социально-экономических моделях и статистике, I/ Избранные вопросы теории вероятностей и математической экономики. - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1977. - С. 47-91.

103. Orlov A. Sur la stabilite' dans les modeles economiques discrets et les modeles de gestion des stocks / Publications Econometriques. 1977. Vol.X. F. 2. Pp. 63-81.

104. Орлов А.И. Асимптотика квантования и выбор числа градаций в социологических анкетах / Математические методы и модели в социологии. - М.: Изд-во Института социологических исследований АН СССР, 1977. - С. 42-55.

105. Орлов А.И. Теория измерений и измерение качества/ Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 28-30 сентября 1977 г.). Тезисы докладов. - Тарту: Изд-во ВСНТО, 1977. - С. 146-150.

106. Орлов А.И. Проблемы устойчивости в статистических процедурах и математических моделях социально-экономических явлений / Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 28-30 сентября 1977 г.). Тезисы докладов. - Тарту: Изд-во ВСНТО, 1977. - С. 150-154.

107. Орлов А.И. Исследование устойчивости в математических моделях социально-экономических явлений / Советско-польский научный семинар по математическим методам в планировании и управлении экономикой (Москва, 12-17 декабря 1977 г.). Краткие тезисы. - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1977. С. 31-31.

108. Орлов А.И. Ставь на минус! / Квант. 1977. №3. С. 41-45.  
<http://orlovs.pp.ru/work/101-200/108> Квант 77-3 Ставь на минус.htm  
[http://kvant.mccme.ru/1977/03/stav\\_na\\_minus.htm](http://kvant.mccme.ru/1977/03/stav_na_minus.htm)

109. Орлов А.И. Эти непростые простые числа / Пионер. 1977. №4. С. 72-74.

110. Орлов А.И., Староверов О.В. Экономические структуры и эконометрика / Экономика и математические методы. 1977. Т.ХIII. №6. С. 1320-1322.

111. Большев Л.Н., Орлов А.И., Рыкова Л.В. (научные редакторы). Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного

статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 28-30 сентября 1977 г.). - Тарту: Изд-во ВСНТО, 1977. I часть + II часть. - 270 с.

## 1978

112. Орлов А.И. Математические модели отдельных сторон обучения математике / Сб. научно-методических статей по математике. (Проблемы преподавания математики в вузах.)». Вып.7. - М.: Высшая школа, 1978. - С. 28-34.

113. Орлов А.И. Прикладная теория измерений / Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 68-138.

114. Орлов А.И. Нечеткие и случайные множества / Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 262-280.

115. Орлов А.И. Элементы теории конечных случайных множеств / Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 301-307.

116. Орлов А.И., Воскресенский А.В. Принцип инвариантности в одной модели управления запасами / Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 307-311.

117. Орлов А.И., Орловский И.В. Равномерная оценка остаточного члена в асимптотическом разложении двухвыборочной статистики Смирнова / Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 312-313.

118. Душкесас Р.Ф., Орлов А.И. Нижние границы точности определения коэффициентов в классической модели управления запасами / Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 313-317.

119. Орловский И.В., Орлов А.И. О поправках на группировку / Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 339-342.

120. Орлов А.И. Сходимость эталонных алгоритмов / Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 361-364.

121. Карякин Р.Н., Орлов А.И., Адамов С.Ю. Вероятностная теория высших гармоник помех, создаваемых электровозами / Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 376-380.

122. Орлов А.И. Предельное распределение одной оценки числа базисных функций в регрессии / Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 380-381.

123. Рабухин А.Е., Сильвестров В.П., Винокурова А.В., Зарубина Н.А., Королева Н.В., Костяева С.И., Навратель З.А., Некрасова Л.В., Орлов А.И., Петрова Л.А., Пискун М.Н., Смирнова Т.З., Ткаченко Е.Р. Результаты лечения больных острой пневмонией / Актуальные вопросы клинической и экспериментальной медицины. - М.: 4 Главное Управление при Минздраве СССР, 1978. - С. 132-138.

124. Орлов А.И., Орловский И.В. Оценка остаточного члена порядка  $n^{-2}$  для функции распределения двухвыборочной статистики Смирнова / Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. - Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1978. - С. 100-109.

125. Орлов А.И., Орловский И.В. Равномерная оценка остаточного члена порядка  $n^{-2}$  в асимптотическом разложении функции распределения

двухвыборочной статистики Смирнова / Теория вероятностей и ее применения. 1978. Т. XXIII. №2. С. 461-462.

126. Орлов А.И. Случайные множества: законы больших чисел, проверка статистических гипотез / Теория вероятностей и ее применения. 1978. Т. XXIII. №2. С. 462-464.

127. Айвазян С.А., Орлов А.И. (научные редакторы тома). Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - 392 с.

128. Айвазян С.А., Орлов А.И. Предисловие / Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 3-10.

129. Орлов А.И. Информация о семинаре / Прикладной многомерный статистический анализ. Ученые записки по статистике, т.33. - М.: Наука, 1978. - С. 288-289.

130. Орлов А.И. Кем же был этот грек? / Химия и жизнь. 1978. №12. С. 75-78. <https://www.nehudlit.ru/journals/detail1181580.html>

#### 1979

131. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях. - М.: Наука, 1979. - 296 с.

132. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы и экспертные оценки / Экспертные оценки. Вопросы кибернетики, вып.58. - М.: Научный Совет АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика», 1979. - С. 17-33.

133. Орлов А.И. Теория нечеткости и случайные множества / Математическое моделирование в психологии. Вопросы кибернетики, вып.50. - М.: Научный Совет АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика», 1979. - С. 35-43.

134. Орлов А.И. Проверка согласованности мнений экспертов в модели независимых парных сравнений / Экспертные оценки в системном анализе: Труды Всесоюзного научно-исследовательского института системных исследований, вып.4. - М.: Изд-во ВНИИСИ, 1979. - С. 37-46.

135. Орлов А.И. Горизонтная устойчивость двухуровневой модели управления запасами / Многомерный статистический анализ (математическое обеспечение). - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1979. - С. 187-199.

136. Орлов А.И. Существование асимптотически оптимальных планов в дискретных задачах динамического программирования / Многомерный статистический анализ (математическое обеспечение). - М.: Изд-во ЦЭМИ АН СССР, 1979. - С.201-213.

137. Аксенова Г.А., Кузьмина Е.С., Орлов А.И., Розова Н.К. Кинетотопография в диагностике инфаркта миокарда / Актуальные вопросы клинической и экспериментальной медицины. - М.: 4 Главное Управление при Минздраве СССР, 1979. - С. 24-26.

138. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы в экспертных оценках / Прогнозирование научно-технического прогресса. Тезисы докладов III Всесоюзной научной школы (Минск, 10-16 марта 1979 г.). - Минск: Изд-во Белорусского научно-исследовательского института научно-технической информации и технико-экономических исследований Госплана БССР, 1979. - С. 160-161.

139. Орлов А.И. Некоторые проблемы асимптотической теории статистик / Тезисы докладов Всесоюзной школы «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - Ереван, 1979. - С. 104-113.

140. Тюрин Ю.Н., Литвак Б.Г., Орлов А.И., Сатаров Г.А., Шмерлинг Д.С. Анализ нечисловой информации / Тезисы докладов Всесоюзной школы

«Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - Ереван, 1979. - С. 231-243.

141. Орлов А.И. Алгоритмические аспекты статистики объектов нечисловой природы / Тезисы докладов Всесоюзной школы «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - Ереван, 1979. - С. 261-264.

#### 1980

142. Орлов А.И. Задачи оптимизации и нечеткие переменные. - М.: Знание, 1980. - 64 с.

143. Тюрин Ю.Н., Литвак Б.Г., Орлов А.И., Сатаров Г.А., Шмерлинг Д.С. Анализ нечисловой информации / Заводская лаборатория. 1980. Т.46. №10. С. 931-935. -Перепечатка в исправленной и расширенной редакции / Современные проблемы кибернетики (прикладная статистика). – М.: Знание, 1981. - С. 41-52.

144. Орлов А.И. Оценка размерности модели в регрессии / Алгоритмическое и программное обеспечение прикладного статистического анализа. Ученые записки по статистике, т.36. - М.: Наука, 1980. - С. 92-99.

145. Орлов А.И. Случайные множества с независимыми элементами (люсианы) и их применения / Алгоритмическое и программное обеспечение прикладного статистического анализа. Ученые записки по статистике, т.36. - М.: Наука, 1980. С. 287-308.

146. Орлов А.И. Остановка после конечного числа шагов для алгоритмов кластер-анализа / Алгоритмическое и программное обеспечение прикладного статистического анализа. Ученые записки по статистике, т.36. - М.: Наука, 1980. - С. 374-377.

147. Орлов А.И. Поправка на группировку для коэффициента корреляции / Экономика и математические методы. 1980. Т.XVI. №4. С. 800-801.

148. Орлов А.И. Неравномерные оценки скорости сходимости в принципе инвариантности / Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. - Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1980. С. 135-146.

149. Сильвестров В.П., Романов А.И., Леонтьева Н.С., Стареева Л.В., Зубков В.И., Королева Н.В., Орлов А.И., Пох Н.А., Славолубова К.Ф. Об эффективности этапного лечения больных острой пневмонией (стационар - реабилитационный центр) / Актуальные вопросы клинической и экспериментальной медицины. - М.: 4 Главное Управление при Минздраве СССР, 1980.

150. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы / Теория вероятностей и ее применения. 1980. Т.XXV. №3. С. 655-656.

151. Архаров Л.В., Орлов А.И., Перов Ю.Л. Математическая модель роли концентрирующей функции почки в патогенезе хронической артериальной гипертензии / Тезисы докладов III симпозиума «Морфометрия и математическое моделирование патологических процессов» (Кутаиси, 1-3 октября 1980 г.). - Кутаиси: Изд-во ЦОЛИУврачей, 1980. - С. 35-37.

#### 1981

152. Тюрин Ю.Н., Литвак Б.Г., Орлов А.И., Сатаров Г.А., Шмерлинг Д.С. Анализ нечисловой информации (препринт). - М.: Научный Совет АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика», 1981. - 80 с.

153. Орлов А.И. О развитии прикладной статистики / Современные проблемы кибернетики (прикладная статистика). - М.: Знание, 1981. - С. 3-14.

154. Загоруйко Н.Г., Орлов А.И. Некоторые нерешенные математические задачи прикладной статистики / Современные проблемы кибернетики (прикладная статистика). - М.: Знание, 1981. - С. 53-63.



155. Орлов А.И. Связь между средними величинами и допустимыми преобразованиями шкалы / Математические заметки. 1981. Т. 30. №4. С. 561-568. <http://orlovs.pp.ru/work/101 - 200/155. Орлов А.И. Связь между средними и преобразованиями шкалы..pdf>

156. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы и обработка социологических данных / Математические методы в социологическом исследовании. - М.: Наука, 1981.- С. 67-75.

157. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы / Тезисы докладов Третьей Международной конференции по теории вероятностей и математической статистике (Вильнюс, 22-27 июня 1981 г.). Т.П. – Вильнюс: Изд-во Вильнюсского госуниверситета, 1981. - С. 94-95.

158. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы и проблемы устойчивости в теории экспертных оценок и квалиметрии / I Всесоюзное совещание по статистическому и дискретному анализу нечисловой информации, экспертным оценкам и дискретной оптимизации. (Тезисы докладов). - М. - Алма-Ата: Изд-во ВИНТИ, 1981. - С. 48-49.

159. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы и ее приложения / II Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 15-17 сентября 1981 г.). Тезисы докладов. – Тарту: Изд-во Тартуского гос. ун-та, 1981. - С. 299-301.

160. Богатырев А.А., Орлов А.И., Сипатрина Л.С. Разработать стандарт СЭВ «Теория вероятностей и прикладная статистика. Термины, определения и обозначения». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №01.913.38-80 (ПКС СЭВ), арх. №1747 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1981. - 11 стр.

161. Орлов А.И., Богатырев А.А., Миронова Н.Г. Рекомендации по контролю показателей точности результатов измерений состава в условиях серийного производства материалов (совместно с А.А. Богатыревым, Н.Г. Мироновой). Научно-технический отчет ВНИИС по теме №2.2.407.77-80 (х/д 77-80/25), арх. №174 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1981. - 31 стр.

162. Орлов А.И. (составитель). Современные проблемы кибернетики (прикладная статистика). - М.: Знание, 1981. - 64 с.

## 1982

163. Попов В.Г., Аксенова Г.А., Орлов А.И., Розова Н.К., Кузьмина Е.С. Кинетокардиография в определении зон асинергии у больных инфарктом миокарда / Клиническая медицина. 1982. Т. LX. №3. С. 25-30.

164. Орлов А.И. Парные сравнения в асимптотике Колмогорова / Экспертные оценки в задачах управления. - М.: Изд-во ИПУ, 1982. - С. 58-66.

165. Орлов А.И. Асимптотика решений экстремальных статистических задач / Анализ нечисловых данных в системных исследованиях. Сборник трудов. Вып.10. - М.: Всесоюзный научно-исследовательский институт системных исследований, 1982. - С. 4-12. <https://ru.b-ok.xyz/book/2434944/47867a>

166. Орлов А.И. Нечеткость, вероятность и статистика / Тезисы V научно-технического семинара «Управление при наличии расплывчатых категорий» (Пермь, 1-3 декабря 1982 г.). Ч.1. – Пермь: Изд-во НИИ управляющих машин и систем, 1982. - С. 35-38.

167. Орлов А.И., Раушенбах Г.В., Филиппов О.В. Перспективы применения статистики объектов нечисловой природы в медико-биологических исследованиях / Применение математических методов и ЭЦВМ в медико-биологических исследованиях. Тезисы Всесоюзного симпозиума (Ленинград, 14-15 декабря 1982 г.). Ч.1. – Л.: Министерство здравоохранения СССР, 1982. - С. 80-82.



168. Орлов А.И. Логистическое распределение / Математическая энциклопедия. Т.3. - М.: Советская энциклопедия, 1982. - С.414.
169. Орлов А.И. Махаланобиса расстояние / Математическая энциклопедия. Т.3. - М.: Советская энциклопедия, 1982. - С.626.
170. Орлов А.И. Математика нечеткости / Наука и жизнь. 1982. №7. С. 60-67.  
[http://publ.lib.ru/ARCHIVES/N/%27%27Nauka\\_i\\_jizn%27%27%27/\\_\"Nauka\\_i\\_jizn\"\\_1980-89\\_.html#1982](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/N/%27%27Nauka_i_jizn%27%27%27/_\)

## 1983

171. Орлов А.И. Непараметрические оценки плотности в топологических пространствах / Прикладная статистика. Ученые записки по статистике, т.45. - М.: Наука, 1983. - С. 12-40.
172. Орлов А.И. Некоторые вероятностные вопросы теории классификации / Прикладная статистика. Ученые записки по статистике, т.45. - М.: Наука, 1983. - С. 166-179.
173. Орлов А.И. Асимптотика некоторых оценок размерности модели в регрессии / Прикладная статистика. Ученые записки по статистике, т.45. - М.: Наука, 1983. - С. 260-265.
174. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы и программно-алгоритмическое обеспечение прикладной статистики / Тезисы докладов II Всесоюзной школы-семинара «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - М.: Изд-во Ереванского института народного хозяйства, 1983. - С. 242-252.
175. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Бендерский А.М., Богатырев А.А., Филиппов Ю.Д., Фомина Л.А., Невельсон М.Б. Разработать ГОСТ «Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров гамма-распределения». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №1.2.4.3.82, рег. №81082770, арх. №1508 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1983. - 25 стр.
176. Орлов А.И., Старчевой А.Н., Азаров Б.Г., Крейтер И.Г., Мищенко М.М, Богатырев А.А. Пересмотреть ГОСТ 3622-68 «Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию» (в соответствии с ГОСТ 18242-72). Совместный научно-технический отчет УкрНИИмясомолпрома и ВНИИС по теме №168106 (рукопись). - Киев-Москва: УкрНИИмясомолпром - ВНИИС, 1983. - 97 стр.

## 1984

177. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Бендерский А.М., Богатырев А.А., Филиппов Ю.Д., Фомина Л.А., Невельсон М.Б. ГОСТ 11.011-83. Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров гамма-распределения. - М.: Изд-во стандартов, 1984. - 53 с. - Переиздание: М.: Изд-во стандартов, 1985. - 50 с.
178. Орлов А.И. Одношаговые оценки параметров распределений вероятностей / Тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конференции «Применение статистических методов в производстве и управлении» (Пермь, 31 мая - 2 июня 1984 г.). - Пермь: Изд-во ВСНТО, 1984. - С. 90-92.
179. Орлов А.И. Организационные методы управления наукой и статистика объектов нечисловой природы / Тезисы докладов Всесоюзного симпозиума «Медицинское науковедение и автоматизация информационных процессов» (Москва, 27-29 ноября 1984 г.). - М.: ВНИИ медицинской и медико-технической информации Министерства здравоохранения СССР, 1984.- С. 215-216.
180. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы - новый метод анализа систем/ Всесоюзная конференция «Теория, методология и практика

системных исследований (Москва, 29-31 января 1985 г.) Секция 5 «Математические методы анализа систем» (Тезисы докладов). - М.: РИО ВНИИСИ, 1984. - С. 144-146.

181. Орлов А.И., Богатырев А.А., Миронова Н.Г. Разработать стандарт СЭВ «Прикладная статистика. Аналитические методы обработки данных. Основные положения». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №1.5.1.2.82, инв. №2268. - М.: ВНИИС, 1984. - 15 стр.

182. Орлов А.И., Богатырев А.А., Миронова Н.Г. Разработать стандарт СЭВ «Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Планы контроля». Пересмотр СТ СЭВ 548-77. Научно-технический отчет ВНИИС по теме №01.913.57-83 (ПКС СЭВ), инв. №2266 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1984. - 19 стр.

183. Лумельский Я.П., Орлов А.И. Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение статистических методов в производстве и управлении» / Заводская лаборатория. 1984. Т.50. №12. С. 81-82.

#### 1985

184. Сипатрина Л.С., Орлов А.И., Богатырев А.А. Рекомендации. Обоснование планов статистического приемочного контроля по альтернативному признаку при минимизации суммарных затрат. - М.: Изд-во стандартов, 1985. - 14 с.

185. РД 50-217-84. Методические указания по оценке научно-технического уровня стандартов на промышленную продукцию / Фомин В.Н., Примаков М.И., Орлов А.И., Процун В.И., Щептев А.В. и еще 14 соавторов. - М.: Изд-во стандартов, 1985. - 37 с.

186. Орлов А.И. Распространенная ошибка при использовании критериев Колмогорова и омега-квадрат / Заводская лаборатория. 1985. Т.51. №1. С. 60-62.

187. Орлов А.И. Общий взгляд на статистику объектов нечисловой природы / Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях. - М.: Наука, 1985. - С. 58-92.

[https://www.isras.ru/files/File/publ/Scan\\_2018/Analiz\\_nechislovoy\\_informatsii\\_1985.pdf](https://www.isras.ru/files/File/publ/Scan_2018/Analiz_nechislovoy_informatsii_1985.pdf)

188. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы / Статистика. Вероятность. Экономика. Ученые записки по статистике, т.49. - М.: Наука, 1985. - С. 99-107.

189. Орлов А.И. О некоторых математических задачах, возникающих при обработке медицинских данных / Статистика. Вероятность. Экономика. Ученые записки по статистике, т.49. - М.: Наука, 1985. - С. 323-326.

190. Орлов А.И. Основные результаты статистики объектов нечисловой природы / Тезисы докладов Четвертой Международной конференции по теории вероятностей и математической статистике (Вильнюс, 24-29 июня 1985 г.). Т.П. - Вильнюс: Изд-во Института математики и кибернетики АН Литовской ССР, 1985. - С. 278-280.

191. Орлов А.И., Богатырев А.А. Системный подход к стандартизации статистических методов управления качеством / III Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 17-18 сентября 1985 г.). Тезисы докладов. I часть. - Тарту: Изд-во АН ЭССР, 1985. - С. 238-240.

192. Орлов А.И., Миронова Н.Г. Разработать стандарт СЭВ «Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметра распределения Пуассона». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №1.5.1.2.84, арх. №2527, рег. №01820068629 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1985. - 13 стр.

193. Разработать методические указания «Прикладная статистика. Методы обработки данных» / Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черчинцев А.Н., Федорова Р.С., Кружкова И.Ф., Щептев А.В., Захарова Л.В. Научно-технический отчет ВНИИС по теме №1.2.4.19.84, арх. №2528, рег. №01840020900 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1985. - 23 стр.

194. Андреенков В.Г., Орлов А.И., Толстова Ю.Н. (ответственные редакторы). Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях. - М.: Наука, 1985. - 220 с.

[https://www.isras.ru/files/File/publ/Scan\\_2018/Analiz\\_nechislovoy\\_informatsii\\_1985.pdf](https://www.isras.ru/files/File/publ/Scan_2018/Analiz_nechislovoy_informatsii_1985.pdf)

195. Андреенков В.Г., Орлов А.И., Толстова Ю.Н. Предисловие, преамбулы к статьям, заключение / Анализ нечисловой информации в социологических исследованиях. - М.: Наука, 1985. - С. 3-6, 7, 29, 58, 92, 113, 132, 141, 150, 161, 203, 215-220.

[https://www.isras.ru/files/File/publ/Scan\\_2018/Analiz\\_nechislovoy\\_informatsii\\_1985.pdf](https://www.isras.ru/files/File/publ/Scan_2018/Analiz_nechislovoy_informatsii_1985.pdf)

## 1986

196. Орлов А.И. Система государственных стандартов по прикладной статистике / Заводская лаборатория. 1986. Т.52. №3. С. 58-61.

197. Орлов А.И. О нецелесообразности использования итеративных процедур нахождения оценок максимального правдоподобия / Заводская лаборатория. 1986. №5. С. 67-69.

198. Орлов А.И. Математические методы классификации, статистика объектов нечисловой природы и медико-биологические исследования / Доклады Московского Общества испытателей природы 1984 г. Общая биология. Цитогенетический и математический подходы к изучению биосистем. - М.: Наука, 1986. - С. 145-150.

199. Орлов А.И. Границы применимости вероятностных моделей в задачах классификации / Доклады Московского Общества испытателей природы 1984 г. Общая биология. Цитогенетический и математический подходы к изучению биосистем. - М.: Наука, 1986. - С. 179-182.

200. Орлов А.И. Что дает прикладная статистика народному хозяйству? / Вестник статистики. 1986. №8. С. 52-56.

201. Орлов А.И., Раушенбах Г.В. Метрика подобия: аксиоматическое введение, асимптотическая нормальность / Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. - Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1986. С. 148-157.

202. Орлов А.И., Рыданова Г.В. О некоторых результатах статистики объектов нечисловой природы / Программно-алгоритмическое обеспечение анализа данных в методико-биологических исследованиях / Материалы I Всесоюзной школы-семинара. - Пушино: Научный центр биологических исследований АН СССР, 1986. - С. 61-71.

203. Орлов А.И. Области применимости государственных стандартов по аналитическим и графическим методам оценки параметров вероятностных распределений // Надежность и контроль качества. 1986. №11. С. 29-34.

204. Камень Ю.Э., Камень Я.Э., Орлов А.И. Реальные и номинальные уровни значимости в задачах проверки статистических гипотез / Заводская лаборатория. 1986. Т.52. №12. С. 55-57.

205. Orlov A.I. Statistics of the nonnumerical type objects / Первый Всемирный Конгресс Общества математической статистики и теории вероятностей им. Бернулли. Тезисы. Том I. - М.: Наука, 1986. - С. 86-86.

206. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Лумельский Я.П., Бобров Н.Е., Чичагов В.В., Гусев А.Л. Разработать ГОСТ «Статистический контроль качества

продукции. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров гипергеометрического и отрицательного гипергеометрического распределений». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №1.2.4.17.84, арх. №2656 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1986. - 13 стр.

207. Орлов А.И., Миронова Н.Г. Разработать стандарт СЭВ «Прикладная статистика. Правила определения оценок и доверительных границ для параметров логарифмически нормального распределения». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №01.913.64.3-84, рег. №01860021921, арх. №2684. - М.: ВНИИС, 1986. - 25 стр.

208. Кацман Е.Я., Сафрис В.Л., Орлов А.И., Камень Я.Э. и др. Разработка унифицированных решений по созданию комплекса систем автоматизации на базе микропроцессорной техники в части дозирования сыпучих материалов, процессов нагрева, плавления и охлаждения материалов. Отчет по НИР. Гос. Рег. №01850034629 (рукопись). – Днепропетровск: Днепропетровский филиал Всесоюзного научно-исследовательского и проектного института систем автоматизации и управления Минприбора СССР, 1986. - 128 стр.

209. Орлов А.И. В НТС Госстандарта / Стандарты и качество. 1986. №3. С. 70-71.

210. Всесоюзная школа-семинар «Использование математических методов в задачах классификации» (13-20 апреля 1986 г., Пущино) (член Оргкомитета и редколлегии сборника материалов - А.И.Орлов).

#### 1987

211. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черчинцев А.Н. Рекомендации. Прикладная статистика. Методы обработки данных. Основные требования и характеристики. - М.: ВНИИСтандартизации, 1987. - 62 с.

212. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черномордик О.М. Методика. Проверка однородности двух выборок параметров продукции при оценке ее технического уровня и качества. - М.: ВНИИСтандартизации, 1987. - 116 с.

213. Орлов А.И. О применении статистических методов в медико-биологических исследованиях / Вестник Академии медицинских наук СССР. 1987. №2. С. 88-94.

214. Орлов А.И. Некоторые неклассические постановки в регрессионном анализе и теории классификации / Программно-алгоритмическое обеспечение анализа данных в медико-биологических исследованиях. - М.: Наука, 1987. - С. 27-40.

215. Орлов А.И., Друянова Г.Б. Непараметрическое оценивание коэффициентов вариации технических характеристик и показателей качества / Надежность и контроль качества. 1987. №7. С. 10-16.

216. Орлов А.И. Как обеспечить единство терминологии? / Стандарты и качество. 1987. №10. С. 52-52.

217. Орлов А.И. О реальных возможностях бутстрепа как статистического метода / Заводская лаборатория. 1987. Т.53. №10. С. 82-85.

218. Орлов А.И. Некоторые вероятностные вопросы кластер-анализа / Доклады Московского Общества испытателей природы 1985 г. Общая биология: Новые данные исследований структуры и функций биологических систем. - М.: Наука, 1987. - С. 53-56.

219. Орлов А.И. О сравнении алгоритмов классификации по результатам обработки реальных данных / Доклады Московского Общества испытателей природы 1985 г. Общая биология: Новые данные исследований структуры и функций биологических систем. - М.: Наука, 1987. - С. 79-82.

220. Сердобольский В.И., Орлов А.И. Статистический анализ при большом числе параметров / Тезисы докладов III Всесоюзной школы-семинара

«Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1987.- С. 151-160.

221. Орлов А.И., Камень Я.Э., Камень Ю.Э., Фомин В.Н. Сравнение критериев однородности двух выборок методом статистических испытаний / Тезисы докладов III Всесоюзной школы-семинара «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1987. - С. 200-201.

222. Орлов А.И., Медведев В.Н. Программно-алгоритмическое обеспечение статистических методов в САПР стандартов / Тезисы докладов III Всесоюзной школы-семинара «Программно-алгоритмическое обеспечение прикладного многомерного статистического анализа». - М.: ЦЭМИ АН СССР, 1987. - С. 313-315.

223. Орлов А.И. Дискретная оптимизация в задачах статистики объектов нечисловой природы / III Всесоюзная школа «Дискретная оптимизация и компьютеры» (г. Таштагол, 2-9 декабря 1987 г.). Тезисы докладов. – М.: ЦЭМИ АН СССР, 1987. - С.46-47.

224. Орлов А.И. Экономико-математические методы в стандартизации и управлении качеством продукции / Экономика и математические методы. 1987. Т. XXIII. №6. С. 1115-1116.

225. Комаров Д.М., Алексеева Н.Д., Орлов А.И. и еще 8 соавторов. Провести изучение применения в отраслях промышленности МР «Оптимизация перспективных требований стандартов на группы однородной продукции». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №1.2.4.100.86 / 5.1.13.87, рег. №01860015310, арх. №2790 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1987. - 102 стр.

226. Орлов А.И. Научный подход к проблемам качества (беседу вел Ефим Рябин). - Газета Вильнюсского ГК КПСС и Вильнюсского горсовета «Вечерние новости». 13 мая 1987 г. С. 1-1.

227. Орлов А.И. Первый Всемирный конгресс Общества математической статистики и теории вероятностей им. Бернулли / Заводская лаборатория. 1987. Т.53. №3. С. 90-91.

228. Орлов А.И. Всемирный Конгресс Общества им. Бернулли / Стандарты и качество. 1987. №5. С. 105-105.

229. Орлов А.И. Первый Всемирный конгресс Общества математической статистики и теории вероятностей им. Бернулли / Надежность и контроль качества. 1987. №6. С. 54-59.

230. Орлов А.И. В НТС Госстандарта / Стандарты и качество». 1987. №7. С. 74-74.

231. Орлов А.И. Союз науки и производства / Стандарты и качество». 1987. №10. С. 107-107.

232. III Всесоюзная школа «Дискретная оптимизация и компьютеры» (г. Таштагол, 2-9 декабря 1987 г.). Тезисы докладов. – М.: ЦЭМИ АН СССР, 1987 (член Оргкомитета - А.И.Орлов).

#### 1988

233. Комаров Д.М., Алексеева Н.Д., Орлов А.И. и еще 4 соавтора. Рекомендации. Межотраслевой (государственный) комплекс оптимизации качества продукции и требований НТД на продукцию. Основные положения. - М.: ВНИИСтандартизации, 1988. - 52 с.

234. Гнеденко Б.В., Орлов А.И. Роль математических методов исследования в кардинальном ускорении научно-технического прогресса / Заводская лаборатория. 1988. Т.54. №1. С. 1-4.

235. Кривцов В.С., Орлов А.И., Фомин В.Н. Современные статистические методы в стандартизации и управлении качеством продукции / Стандарты и качество. 1988. №3. С. 32-36.

236. Комаров Д.М., Орлов А.И. Роль методологических исследований в разработке методоориентированных экспертных систем (на примере оптимизационных и статистических методов) / Вопросы применения экспертных систем. - Минск: Центросистем, 1988. - С. 151-160.

237. Орлов А.И. О влиянии погрешностей наблюдений на свойства статистических процедур (на примере гамма-распределения) / Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. - Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1988. - С. 45-55.

238. Орлов А.И., Миронова Н.Г. Одношаговые оценки для параметров гамма-распределения / Надежность и контроль качества. 1988. №9. С. 18-22.

239. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы / Математическая статистика, теория вероятностей, комбинаторика и ее применения. Труды Первого Всемирного Конгресса Общества им. Бернулли. Вып.1. - М.: МИАН СССР, Советский Комитет Общества им. Бернулли, 1988. - С. 336-341.

240. Орлов А.И., Фомин В.Н. Применение статистических методов при анализе технического уровня и качества продукции / Надежность и контроль качества. 1988. №12. С. 3-9.

241. Orlov A.I. The Connection between fuzzy and random Sets / Moscow International Conference «Fuzzy Sets in Informatics» (September 20-23, 1988). Abstracts. - М.: ВЦ АН СССР, 1988. - С. 51-52.

242. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черчинцев А.Н., Черномордик О.М. Разработать методику «Проверка однородности двух выборок параметров продукции при оценке ее технического уровня и качества». Научно-технический отчет ВНИИС по теме №5.1.7.88, рег. №01870082286, арх. №3023 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1988. - 65 стр.

243. Печенкин А.Н., Сульповар Р.Х., Орлов А.И., Верещетина Ю.С. и еще 3 соавтора. Разработка предложений по использованию зарубежного опыта по концепциям и методам оценки технического уровня и качества машиностроительной продукции, осуществления контроля качества. Научно-технический отчет ВНИИС по теме №7.1.2.88.1, рег. №01870082285 (рукопись). - М.: ВНИИС, 1988. - 48 стр.

#### 1989

244. Рекомендации. Общегосударственный комплекс оптимизации качества продукции и требований НТД на продукцию. Основные положения / Комаров Д.М., Алексеева Н.Д., Орлов А.И., Зубкова С.А., Литманс Г.В., Табакова Г.С., Сыроватко М.Л. - М.: Изд-во стандартов, 1989. - 36 с.

245. Основы научного и методического обеспечения применения методов оптимизации качества продукции и требований НТД / Комаров Д.М., Алексеева Н.Д., Орлов А.И., Златкова М.И., Леонова И.В., Сыроватко М.Л., Табакова Г.С. - Обзорная информация. Сер. «Стандартизация». 1989. №1. - М.: ВНИИКИ. 1989. - 56 с.

246. Орлов А.И. Об оптимизации выборочного контроля качества продукции / Стандарты и качество. 1989. №3. С. 91-94.

247. Орлов А.И., Миронова Н.Г., Фомин В.Н., Черчинцев А.Н. Основные характеристики статистических методов обработки данных и требования к ним / Доклады Московского Общества испытателей природы 1987 г. Общая биология: Морфология и генетика процессов роста и развития. - М.: Наука, 1989. - С. 66-68.

248. Орлов А.И. Комментарий к заметке Ф.В. и В.Ф. Залесских «Об относительных ошибках двух или нескольких выборочных средних» / Заводская лаборатория. 1989. Т.55. №3. С. 101-102.

249. Орлов А.И. Метод моментов проверки согласия с параметрическим семейством распределений / Заводская лаборатория. 1989. Т.55. №10. С. 90-93.

250. Орлов А.И. Асимптотическое поведение статистик интегрального типа / Вероятностные процессы и их приложения. Межвузовский сборник научных трудов. - М.: МИЭМ, 1989. - С. 118-123.

251. Орлов А.И., Фомин В.Н. Проверка однородности двух выборок: система вероятностных моделей/ Стандартизация контроля качества и надежности промышленной продукции. Тезисы докладов научно-технической конференции (Горький, май 1989). - Горький: Горьковский филиал ВНИИНМАШ, 1989. - С. 58-59.

252. Орлов А.И. О разработке комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством / Стандартизация контроля качества и надежности промышленной продукции. Тезисы докладов научно-технической конференции (Горький, май 1989). - Горький: Горьковский филиал ВНИИНМАШ, 1989. - С. 130-131.

253. Орлов А.И. Методологические проблемы математического моделирования в стандартизации и управлении качеством продукции / Математическое моделирование социальных процессов. - М.: Академия общественных наук при ЦК КПСС, 1989. - С. 112-114.

254. Орлов А.И. Распределение показателя Мешалкина качества алгоритма классифицирования и метод проверки его применимости / IV Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 5-7 сентября 1989 г.). Тезисы докладов. – Тарту: Изд-во Тартуского гос. ун-та, 1989. - С. 133-134.

255. Кравченко Г.Г., Орлов А.И. Метод выделения единиц бесформенной продукции при статистическом контроле качества / IV Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 5-7 сентября 1989 г.). Тезисы докладов. – Тарту: Изд-во Тартуского гос. ун-та, 1989. С.324-324.

256. Орлов А.И., Черномордик О.М. Проект «СТАТПРОМ» / IV Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 5-7 сентября 1989 г.). Тезисы докладов. – Тарту: Изд-во Тартуского гос. ун-та, 1989. - С. 329-330.

257. Орлов А.И. О разработке и внедрении современных статистических методов с помощью программных продуктов / Планирование и автоматизация эксперимента в научных исследованиях. Тезисы докладов IX Всесоюзной конференции (22-27 сентября 1989 г.). Часть I. - М.: МЭИ, 1989. - С. 53-54.

258. Орлов А.И. Предприятиям статистика не была нужна, а в новых условиях понадобится / Экономика и математические методы. 1989. Т. XXV. №5. С. 914-915. - Перепечатка: в сб.: Статистика и перестройка. Ученые записки по статистике, т.55. - М.: Наука, 1991. - С. 46-46.

259. Орлов А.И., Никифоров А.М., Никифорова Г.В. Предложения по составу раздела «Статистика объектов нечисловой природы» в статистических пакетах / Методы социологических исследований (3-я Всесоюзная конференция, 4-8 декабря 1989 г., г. Звенигород Московской обл.). Выпуск III. - М.: Ин-т социологии АН СССР, 1989. С.16-17.

260. Орлов А.И. Перспективы использования статистики объектов нечисловой природы в социологических исследованиях / Методы социологических исследований (3-я Всесоюзная конференция, 4-8 декабря 1989 г., г. Звенигород Московской обл.). Выпуск III. - М.: Ин-т социологии АН СССР, 1989. С. 17-19.

261. Аванпроект СТАТПРОМ (аванпроект комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством) / Орлов А.И., Адлер Ю.П., Благовещенский Ю.Н. и еще 24

соавтора. (Рукопись.) - М.: Советско-франко-итальянское предприятие ИНТЕРКВАДРО, 1989 (по х/д с ВНИИС). - 1517 стр.

262. Орлов А.И. (руководитель авторского коллектива из 27 участников). Аванпроект «СТАТПРОМ» (аванпроект комплекса методических документов и пакетов программ по статистическим методам стандартизации и управления качеством). Разработан советско – франко - итальянским совместным предприятием ИНТЕРКВАДРО по заданию ВНИИ Стандартизации Госстандарта СССР в 1988-89 гг. (Рукопись, 1517 с.).

263. Орлов А.И. Пятая международная Вильнюсская конференция по теории вероятностей и математической статистике / Заводская лаборатория. 1989. Т.55. №10. С. 99-100.

264. IV Всесоюзная научно-техническая конференция «Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции» (г. Тарту, 5-7 сентября 1989 г.). Тезисы докладов. – Тарту: Изд-во Тартуского гос. ун-та, 1989 (член Оргкомитета - А.И.Орлов).

265. Методы социологических исследований (3-я Всесоюзная конференция, 4-8 декабря 1989 г., г. Звенигород Московской обл.). Выпуск III. - М.: Ин-т социологии АН СССР, 1989 (руководители секции 4 «Современные аспекты анализа нечисловых данных» - Б.Г. Миркин, А.И.Орлов).

#### 1990

266. Пакет программ анализа данных «ППАНД». Учебное пособие / Легостаева И.Л., Орлов А.И., Черномордик О.М. и еще 8 соавторов. - М.: Сотрудничающий центр ВОЗ по профессиональной гигиене, 1990. - 93 с.

267. Орлов А.И. О перестройке статистической науки и её применений / Вестник статистики, 1990. №1. С. 65 – 71.

268. Орлов А.И. О развитии реалистической статистики / Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. - Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1990. - С. 89-99.

269. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы (Обзор) / Заводская лаборатория. 1990. Т.56. №3. С. 76-83.

<http://orlovs.pp.ru/work/201-300/269 Структура СОНП.rtf>

270. Орлов А.И. Комментарий II к статье В.Г. Алексеева «Об одном методе проверки датчика псевдослучайных чисел» / Заводская лаборатория. 1990. Т.56. №3. С. 86-87.

271. Орлов А.И. Комментарий IV к статье А.П. Воцинина, А.Ф. Бочкова, Г.Р. Сотирова «Метод анализа данных при интервальной нестатистической ошибке» / Заводская лаборатория. 1990. Т.56. №7. С. 86-89.

272. Гнеденко Б.В., Орлов А.И. О применении современных статистических методов в управлении качеством продукции / Надежность и контроль качества. 1990. №3. С. 62-62.

273. Орлов А.И. Классификация объектов нечисловой природы / Теория и практика классификации и систематики в народном хозяйстве. Тезисы докладов Всесоюзного научно-технического симпозиума с международным участием (Пушино, 17-19 декабря 1990 г.). - М.: ВИНТИ, 1990. - С. 93-94.

274. Орлов А.И. Применение многомерного статистического анализа в экономике и оценке качества продукции / Заводская лаборатория. 1990. Т.56. №1. С. 107-109.

275. Орлов А.И. О создании Статистической федерации СССР и Московской статистической федерации / Научно-техническая информация. Сер.1. 1990. №3. С. 175-175.

276. Орлов А.И. О создании Статистической федерации СССР и Московской статистической федерации / Заводская лаборатория. 1990. Т.56. №5. С. 100-100.



277. Орлов А.И. О создании Статистической федерации СССР и Московской статистической федерации / Надежность и контроль качества. 1990. №5. С. 63-64.

278. Орлов А.И. Интервью о программной продукции Центра статистических методов и информатики (интервью брал В.И. Хохлов) / Теория вероятностей и ее применения. 1990. Т. XXXV. №1. С. 194-195.

279. Орлов А.И. Статистика знает все... Рассказ о Всесоюзном центре статистических методов и информатики / Газета «Тульские коммерческие ведомости». №9. Июнь 1990 г. С. 4-4.

280. Центр статистических методов и информатики предлагает диалоговые системы для персональных компьютеров. Ответственный за выпуск А.И.Орлов. - М.: Совместное советско-британо-американское предприятие СПЕКТРУМ, 1990. - 29 с.

281. Теория и практика классификации и систематики в народном хозяйстве. Тезисы докладов Всесоюзного научно-технического симпозиума с международным участием (Пушино, 17-19 декабря 1990 г.). Редколлегия сборника: С.М. Бреховских, Б.В. Кристальный, А.И. Курочкина, Т.З. Логинова, Б.Г. Миркин, А.И. Орлов. - М.: ВИНТИ, 1990. - 170 с.

282. Тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конференции с международным участием стран - членов СЭВ «Применение статистических методов в производстве и управлении». В 2-х томах. - Пермь: Пермский государственный университет, 1990 (член Оргкомитета - А.И.Орлов).

283. Тезисы докладов IV Всесоюзной конференции «Перспективы и опыт внедрения статистических методов в АСУ ТП». Тт. 1, 2. - Тула: Тульский политехнический институт, 1990. - 128 с. + 136 с. (член Оргкомитета - А.И.Орлов).

#### 1991

284. Орлов А.И. О теоретических основах внеклассной работы по математике и опыте Вечерней математической школы при Московском математическом обществе / Бюллетень №2 Всесоюзного центра статистических методов и информатики. - М.: ВЦСМИ, 1991. - 48 с.

285. Орлов А.И. Некоторые алгоритмы реалистической статистики / Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. - Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1991. - С. 77-86.

286. Кравченко Г.Г., Орлов А.И. О статистическом приемочном контроле порошкообразных материалов / Надежность и контроль качества. 1991. №2. С. 37-39.

287. Орлов А.И. Классификация объектов нечисловой природы на основе непараметрических оценок плотности / Проблемы компьютерного анализа данных и моделирования: Сборник научных статей. - Минск: Изд-во Белорусского государственного университета, 1991. - С. 141-148.

[http://orlovs.pp.ru/work/201-300/287 Классификация СОНП.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/201-300/287%20Классификация%20СОНП.rtf)

288. Орлов А.И. Часто ли распределение результатов наблюдений является нормальным? / Заводская лаборатория. 1991 Т.57. №7. С. 64-66.

[http://orlovs.pp.ru/work/201-300/288 Часто ли нормально.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/201-300/288%20Часто%20ли%20нормально.rtf)

289. Орлов А.И. Пути развития статистических методов: непараметрика, робастность, бутстреп и реалистическая статистика / Надежность и контроль качества. 1991. №8. С. 3-8.

290. Орлов А.И. Двойственность понятий в статистическом приемочном контроле / Надежность и контроль качества. 1991. №10. С. 22-26.

291. Орлов А.И. Комментарий к статье Г.А. Сатарова и Л.И. Тихомировой «Методика анализа конкурирующих предпочтений» / Социология: методология, методы, математические модели. 1991. №1. С. 49-50.

292. Орлов А.И. Заметки по теории классификации / Социология: методология, методы, математические модели. 1991. №2. С. 28-50.

<http://orlovs.pp.ru/work/201 - 300/292 Заметки по теории классификации.pdf>

293. Орлов А.И. Необходимость перестройки в статистике / Статистика и перестройка. Ученые записки по статистике, т.55. - М.: Наука, 1991. - С. 153-159.

294. Орлов А.И. Вероятностей теория / Социология: Словарь-справочник. Т.4. Социологическое исследование: Методы, методика, математика и статистика. - М.: Наука, 1991. - С. 25-27.

<http://orlovs.pp.ru/work/201 - 300/294 Орлов А.И. Теория вероятностей.pdf>

295. Орлов А.И. Статистика математическая / Социология: Словарь-справочник. Т.4. Социологическое исследование: Методы, методика, математика и статистика. - М.: Наука, 1991. - С. 292-294.

<http://orlovs.pp.ru/work/201 - 300/295 Орлов-СтатМат.rtf>

296. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы / Социология: Словарь-справочник. Т.4. Социологическое исследование: Методы, методика, математика и статистика. - М.: Наука, 1991. - С. 294-296.

<http://orlovs.pp.ru/work/201 - 300/296 Орлов-СОИП.rtf>

297. Устав Всесоюзной статистической ассоциации (ВСА). - Вестник статистики. 1991. №2. С. 71-76 (вице-президент ВСА А.И.Орлов - один из основных разработчиков Устава ВСА).

298. Орлов А.И., Харин Ю.С. Математическое и программное обеспечение анализа данных / Заводская лаборатория. 1991. Т.57. №5. С. 72-72.

299. Орлов А.И. Создана единая статистическая ассоциация / Вестник Академии наук СССР. 1991. №7. С. 152-153.

300. Орлов А.И. Всесоюзная статистическая ассоциация / Квант. 1991. №7. С. 77-77.

<http://orlovs.pp.ru/work/201 - 300/300 О ВСА в Кванте.htm>

301. Орлов А.И. Всесоюзная статистическая ассоциация - инструмент внедрения современных статистических методов / Кокс и химия. 1991. №9. С. 51-52.

302. Орлов А.И. Всесоюзная статистическая ассоциация - гарантия успешного внедрения современных статистических методов / Надежность и контроль качества. 1991. №6. С. 54-55.

303. Орлов А.И. Инструмент внедрения современных статистических методов / Энергетик. 1991. №8. С. 30-30.

304. Орлов А.И. Современные аспекты анализа нечисловых данных. Социология: методология, методы, математические модели. 1991. №2. С. 128-130.

## 1992

305. Орлов А.И. О современных проблемах внедрения прикладной статистики и других статистических методов / Заводская лаборатория. 1992. Т.58. №1. С. 67-74.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/305 О современных проблемах внедрения.rtf>

306. Orlov A.I. Interval statistics / Interval Computations. 1992. №1(3). Pp. 44-52.

307. Орлов А.И. Неустойчивость параметрических методов отбраковки резко выделяющихся наблюдений / Заводская лаборатория. 1992. Т.58. №7. С. 40-42.

308. Орлов А.И. Комментарий II к статье Н.Г. Волкова, С.Ю. Ерофеевой «Подгонка экспериментальных кривых методами экспертного оценивания» / Заводская лаборатория. 1992. Т.58. №10. С. 62-63.

309. Орлов А.И. Внедрение современных статистических методов с помощью персональных компьютеров / Качество и надежность изделий. №5(21). - М.: Знание, 1992. - С. 51-78.
310. Орлов А.И. Интервальная статистика / Международная конференция по интервальным и стохастическим методам в науке и технике (ИНТЕРВАЛ-92). Москва, 22-26 сентября 1992 г. Сборник трудов. - М.: Изд-во МЭИ, 1992. - Том 1. С. 122-125. Т.2. С. 87-88.
311. Орлов А.И. Сертификация статистических методов, пакетов программ и систем обучения / Международная конференция по интервальным и стохастическим методам в науке и технике (ИНТЕРВАЛ-92). Москва, 22-26 сентября 1992 г. Сборник трудов. - М.: Изд-во МЭИ, 1992. - Том 1. С. 125-128. Т.2. С. 88-88.
312. Орлов А.И. Роль Российской ассоциации статистиков и Центра статистических методов и информатики в разработке перспективных программных средств АСНИ / X научная конференция «Планирование и автоматизация эксперимента в научных исследованиях». Тезисы докладов. - М.: МЦНИ МЭИ - АНТАЛ, 1992. - С. 3-3.
313. Орлов А.И. Анализ нечисловых данных / X научная конференция «Планирование и автоматизация эксперимента в научных исследованиях». Тезисы докладов. - М.: МЦНИ МЭИ - АНТАЛ, 1992. - С. 11-12.
314. Орлов А.И. Разработка и исследование статистических методов моделирования и анализа объектов нечисловой природы. Диссертация в форме научного доклада на соискание ученой степени доктора технических наук (на правах рукописи). - М.: МЭИ, 1992. - 40 стр.
315. Сборник трудов Международной конференции по интервальным и стохастическим методам в науке и технике (ИНТЕРВАЛ-92). Тт. 1,2. - М.: МЭИ, 1992. - 216 с. + 152 с. (член Международного программного комитета и редактор сборника трудов - А.И.Орлов).

## 1993

316. Orlov A.I. On the Development of the Statistics of Nonnumerical Objects / Design of Experiments and Data Analysis: New Trends and Results. - М.: ANTAL, 1993. - Pp. 52-90.
317. Орлов А.И. Интервальный статистический анализ / Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. - Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1993. - С. 149-158.
318. Орлов А.И. Комментарий к статье С.М.Ермакова «О датчиках случайных чисел» / Заводская лаборатория. 1993. Т.59. №7. С.51-51.
319. Орлов А.И. Рекомендации по применению статистических методов регулирования и контроля в системах качества (рукопись). - М.: Центр статистических методов и информатики АОЗТ «ЭНТЕР Лтд», 1993. - 46 стр.
320. Орлов А.И. Статистик оценит точнее / Международная газета «Наука и технология в России». Пробный номер. Май 1993 г. С. 13-13.
321. Орлов А.И. Социологический прогноз развития российской науки на 1993-1995 гг. / Международная газета «Наука и технология в России». Июнь 1993 г. №1. С. 29-29.
322. Орлов А.И. Рабочая программа «Основы экономики. Введение в специальность» (семестры 1-4 для студентов дневного отделения МГИЭМ (ту) специальности «Математические методы и исследование операций в экономике»). Рукопись. - М.: МГИЭМ (ту), 1993. - 19 с.

## 1994

323. Орлов А.И., Конюхова Т.А. Математические модели в экономике. Модель Вильсона управления запасами. - М.: Изд-во Московского

государственного института электроники и математики (технического ун-та), 1994. – 31 с.

324. Орлов А.И., Миронова И.Ю. Математические модели в экономике. Вероятностное моделирование неопределенностей в экономике. Основные понятия. - М.: Изд-во Московского государственного института электроники и математики (технического ун-та), 1994. – 28 с.

325. Математические модели в экономике. Расчет индекса инфляции / Орлов А.И., Балашов В.В., Куроптев О.В., Канакова Е.М., Рафальская А.С. - М.: Изд-во Московского государственного института электроники и математики (технического ун-та), 1994. - 32 с.

326. Орлов А.И. Об оценивании регрессионного полинома / Заводская лаборатория», 1994. Т.60. №5. С. 43-47.

327. Орлов А.И. Прикладная статистика - «Золушка» научно-технической революции / Международная газета «Наука и технология в России». 1994. №1(3). С. 13-14.

328. Орлов А.И. Нечисловая статистика / Международная газета «Наука и технология в России». 1994. №3(5). С. 7-8.

329. Орлов А.И. Исторический шанс средней школы / Международная газета «Наука и технология в России». 1994. №3(5). С. 28-29.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/329. Исторический шанс средней школы.rtf>

330. Орлов А.И. Основные идеи интервальной математической статистики / Международная газета «Наука и технология в России». 1994. №4(6). С. 8-9.

331. Орлов А.И. Где узнать социологу о современных статистических методах? / Социология: методология, методы, математические модели. 1993-1994. №№3-4. С. 171-176.

332. Орлов А.И. Программа курса «Экономико-математические и статистические методы в управлении предприятием» / Методические разработки и рекомендации Межвузовского центра экономического образования преподавателям менеджмента в технических вузах. Вып.3. – М.: МЦЭО, 1994. - С. 72-73.

333. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Теория вероятностей» (4 семестр, для студентов дневного отделения МГИЭМ (ту) специальности «Математические методы и исследование операций в экономике»). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1994. – 11 с.

334. Орлов А.И. Рабочая программа курса «Статистика» (3 и 4 семестры для студентов дневного отделения МГИЭМ (ту) специальности «менеджмент»). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1994. – 9 с.

335. Орлов А.И. Рабочая программа односеместрового курса «Статистика» (для студентов вечернего отделения МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1994. – 4 с.

336. Орлов А.И. Рабочая программа по математике (для слушателей подготовительных курсов МГИЭИ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1994. – 7 с.

#### 1995

337. Орлов А.И. Методы поиска наиболее информативных множеств признаков в регрессионном анализе / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1995. Т.61. №1. С. 56-58.

338. Орлов А.И. Объекты нечисловой природы / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1995. Т.61. №3. С. 43-52.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/338 Объекты СОНП.rtf>

339. Орлов А.И. Вероятностные модели конкретных видов объектов нечисловой природы / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1995. Т.61. №5. С.43-51. <http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/339 Модели СОНП.rtf>

340. Орлов А.И. О критериях Колмогорова и Смирнова / Заводская

лаборатория. Диагностика материалов. 1995. Т.61. №7. С.59-61.

341. Орлов А.И., Нечаева Е.Г., Соколов А.В. Статистика объектов нечисловой природы и анализ данных о научном потенциале / Социология: методология, методы, математические модели. 1995. №№5-6. С. 118-136.

[http://orlovs.pp.ru/work/301-400/341\\_Nechaeva,Orlov,Sokolov.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/301-400/341_Nechaeva,Orlov,Sokolov.pdf)

342. Орлов А.И. Интервальная статистика: метод максимального правдоподобия и метод моментов / Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. – Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1995. - С. 114-124.

343. Orlov A.I. Invariance Leads to the Interval Character of Ordinal Statistical Characteristics / APIC'95, El Paso, Extended Abstracts, A Supplement to the international journal of Reliable Computing». Pp. 159-161.

344. Разработка и изучение эконометрических методов анализа и прогнозирования социально-экономических явлений и процессов / Орлов А.И., Нечаева Е.Г., Пузикова Д.А., Шишкина И.Б., Ципурская М.В., Иванова И.Г., Куроптев О.В. - Научно-технический отчет МГИЭМ (ту) по теме 1037-ГБ, гос. рег. №01950002247 (рукопись). - М.: МГИЭМ (ту), 1995. - 62 с.

345. Разработка эконометрических методов анализа нечисловых данных и прогнозирование индекса инфляции (шифр «Фильм») / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А. и еще 18 исполнителей. - Научно-технический отчет по НИР, рег. №1313295 (рукопись). - М.: АОЗТ «ТРИВО», 1995. - 200 с.

346. Разработка методик расчета и прогнозирования индекса инфляции на основе сбора данных о ценах / Орлов А.И., Иванова И.Г., Бережная Т.В., Точенная Н.С., Комаров П.В., Любимов Р.А., Громыко А.Е.. - Научно-технический отчет МГИЭМ (ту) по теме 1035-ГБ, гос. рег. №01950002249 (рукопись). - М.: МГИЭМ (ту), 1995. - 25 с.

347. Разработка и расчет индексов инфляции на основе модифицированных вариантов потребительских корзин / Орлов А.И., Куроптев О.В., Балашов В.В., Канакова Е.М., Филинова А.Ю., Рафальская А.С., Воздвиженская Н.С. - Научно-технический отчет МГИЭМ (ту) по теме 1036-ГБ, гос. рег. №01950002248 (рукопись). - М.: МГИЭМ (ту), 1995. – 27 с.

348. Орлов А.И., Нечаева Е.Г., Соколов А.В. Перспективы применения современных статистических методов в выборочных исследованиях научных организаций / Международная газета «Наука и технология в России». 1995. №2(8). С. 8-9.

349. Орлов А.И. Современные методы экспертных оценок / Международная газета «Наука и технология в России». 1995. №4(10). С. 17-19.

[http://orlovs.pp.ru/work/301-400/349\\_Экспертные\\_оценки\\_НТР.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/301-400/349_Экспертные_оценки_НТР.rtf)

350. Орлов А.И. Современный подход к экономическому образованию / Международная газета «Наука и технология в России». 1995. №4(10). С. 23-24.

[http://orlovs.pp.ru/work/301-400/350\\_Экономическое\\_образование\\_НТР.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/301-400/350_Экономическое_образование_НТР.rtf)

351. Орлов А.И. Сертификация и статистические методы / Международная газета «Наука и технология в России». 1995. №5(11). С. 29-30.

[http://orlovs.pp.ru/work/301-400/351\\_Сертификация\\_НТР.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/301-400/351_Сертификация_НТР.rtf)

352. Орлов А.И. Вводный комментарий к статье В.В. Валентинова «Как оценить эффективность инвестиционного проекта» / Международная газета «Наука и технология в России». 1995. №8(14). С. 16-16.

353. Орлов А.И. Как использовать индекс инфляции? / Международная газета «Наука и технология в России». 1995, №9-10(15-16). С. 16-17.

354. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Основы экономической теории» (семестры 2 и 3 для студентов дневного отделения МГИЭМ (ту) специальности «Математические методы и исследование операций в экономике»). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1995. – 11 с.



355. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Основы экономической теории» (семестры 2 и 3 для студентов дневного отделения МГИЭМ (ту) специальности «Менеджмент»). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1995. – 12 с.

356. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Макроэкономика» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1995. – 7 с.

#### 1996

357. Орлов А.И. Экспертные оценки / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1996. Т.62. №1. С. 54-60.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/357 Экспертные оценки 3Л.rtf>

358. Орлов А.И. Насколько понизился наш уровень жизни? / Диалог». 1996. №4. С. 43-43.

359. Орлов А.И. Проблема множественных проверок статистических гипотез / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1996. Т.62. №5. С. 51-54.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/359 Последовательность критериев.rtf>

360. Орлов А.И. Ядерные оценки плотности в пространствах произвольной природы / Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. - Пермь: Пермский госуниверситет, 1996. - С. 68-75.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/360. Плотность для Перми.rtf>

361. Орлов А.И. Математическое обеспечение сертификации: сравнительный анализ диалоговых систем по статистическому контролю / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1996. Т.62. №7. С. 46-49.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/361 Сравнение пакетов по статконтролю.rtf>

362. Орлов А.И. Асимптотическое поведение решений экстремальных статистических задач / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1996. Т.62. №10. С. 45-46.

363. Методологические основы ранжирования и классификации промышленных объектов, подлежащих экологическому страхованию / Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К., Моткин Г.А., Арбузов Г.М., Швыряев Б.В., Швецова-Шиловская Т.Н / Труды Второй Всероссийской конференции «Теория и практика экологического страхования». - М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1996. - С. 7-12.

364. Экспертные оценки: современное состояние и перспективы использования в задачах экологического страхования / Горский В.Г., Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Степочкин А.Н., Васюкевич В.А. / Труды Второй Всероссийской конференции «Теория и практика экологического страхования». - М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1996. - С. 20-23.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/364 Экспертные оценки - перспективы использования.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/364 Экспертные оценки в экологическом страховании.RTF>

365. Об эконометрических исследованиях / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Иванова И.Г., Иванова Н.Ю., Цупин В.А. / Тезисы докладов Третьей Всероссийской школы-коллоквиума по стохастическим методам (Туапсе, 17-24 сентября 1996 г.) – М.:ТВП, 1996. - С. 122-123.

366. Анализ и прогноз экономических показателей / Орлов А.И., Иванова И.Г., Меньшикова Е.В., Бережная Т.В., Точенная Н.С., Комаров П.В. - Научно-технический отчет МГИЭМ (ту) по теме 100035-ГБ, гос. рег. №01960008058 (рукопись). - М.: МГИЭМ (ту), 1996. - 42 с.

367. Разработка и применение эконометрических методов / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Иванова Н.Ю., Цупин В.А., Нечаева Е.Г., Иванова И.Г., Меньшикова Е.В., Точенная Н.С., .Светлов С.В. - Промежуточный научно-

технический отчет МГИЭМ (ту) по теме 100037-ГБ, гос. рег. №01960008057 (рукопись). - М.: МГИЭМ (ту), 1996. - 54 с.

368. Орлов А.И. Нас ограбили на триллион долларов (беседу вел В.С. Кожемяко) / Газета «Правда». 1996. 13 марта. №38(27684). С. 1-1. <https://orlovs.pp.ru/econ.php#elp4>

369. Орлов А.И., Иванова И.Г., Точенная Н.С. Инфляция: вчера, сегодня, завтра / Международная газета «Наука и технология в России». 1996. №1(17). С. 9-9.

370. Орлов А.И. Можно ли верить данным Госкомстата? / Международная газета «Наука и технология в России». 1996. №1(17). С. 10-10.

371. Орлов А.И. Наши внуки будут думать по-английски? / Газета «Советская Россия», №136 (11421). 21 ноября 1996 г. С. 5-5.

[http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/371 Прогнозирование развития России в условиях открытой торговли/371. Войдем в мировой рынок.htm](http://orlovs.pp.ru/work/301-400/371%20Прогнозирование%20развития%20России%20в%20условиях%20открытой%20торговли/371.%20Войдем%20в%20мировой%20рынок.htm)  
[http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/371 Прогнозирование развития России в условиях открытой торговли/Прогнозирование развития России в условиях открытой торговли - реф.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/301-400/371%20Прогнозирование%20развития%20России%20в%20условиях%20открытой%20торговли/Прогнозирование%20развития%20России%20в%20условиях%20открытой%20торговли-%20peф.rtf)  
[http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/371 Прогнозирование развития России в условиях открытой торговли/Прогнозирование развития России в условиях открытой торговли.zip](http://orlovs.pp.ru/work/301-400/371%20Прогнозирование%20развития%20России%20в%20условиях%20открытой%20торговли/Прогнозирование%20развития%20России%20в%20условиях%20открытой%20торговли.zip)

372. Орлов А.И. Программа курса «Математическая экономика» / Программы по математике и прикладным математическим дисциплинам для школ с углубленным изучением математики, лицеев, гимназий и колледжей. - М.: Департамент образования, 1996. С. 18-35.

373. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Экономико-математическое моделирование производственных систем» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. - М.: МГИЭМ (ту), 1996. - 7 с.

374. Орлов А.И. Программа учебного курса «Статистика» (100 часов) для специальности «Менеджмент» (061100). Рукопись. - М.: Международный центр дистанционного обучения ЛИНК (представитель Британского открытого университета в России), 1996. - 54 с.

375. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Основы общей и экономической статистики промышленного предприятия» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. - М.: МГИЭМ (ту), 1996. - 18 с.

376. Орлов А.И. Письмо Ю.И. Мухину / Газета «Дуэль». №13. Июль 1996 г. С. 8-8.

## 1997

377. Математическое моделирование процессов налогообложения (подходы к проблеме). Коллективная монография под редакцией В. Г. Кольцова, В. Н. Жихарева, Н. Ю. Ивановой, А.И. Орлова / Авторы: Балашов В. В., Букина Е. П., Жихарев В. Н., Иванова И. Г., Иванова Н. Ю., Иванова Р. К., Кастосов М. А., Кольцов В. Г., Кулага Е. В., Нечаева Е. Г., Орлов А.И., Орлова Л. А., Рафальская А. Э., Светлов С.В., Семенова О.В., Стешов И. В., Цупин В. А. - М.: Изд-во Центра элитарного образования Министерства общего и профессионального образования РФ, 1997. - 232 с.

378. Орлов А.И. Современная эконометрика / Международная газета «Наука и технология в России», 1997. №1 (18). С. 16-17. [http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/378. Эконометрика НТР.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/301-400/378.%20Эконометрика%20НТР.rtf)

379. Орлов А.И. Надо ли разбивать выборку? / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1997. Т.63. №1. С. 54-54.

380. Орлов А.И. Сертификация и статистические методы (обобщающая статья) / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1997. Т.63. №3. С. 55-62.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/380 Сертификация и статистические методы.rtf>

381. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. Методология экономико-математического моделирования в маркетинге малого бизнеса / Научные труды Рижского института мировой экономики. Вып.1. - Рига, 1997. - С. 24-26.

382. Орлов А.И. О критериях согласия с параметрическим семейством / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1997. Т.63. №5. С. 49-50.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/382 Критерии согласия.rtf>

383. Орлов А.И. Об оценивании параметров гамма-распределения / Обозрение прикладной и промышленной математики. 1997. Т.4. Вып.3. С. 471-482.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/383 Оценивание параметров гамма-распределения.rtf>

384. Орлов А.И. Какова цена «реформ»? / Газета «Правда». №32 (27803). 1997. 22-29 августа. С. 2-2.

385. Орлов А.И. Экономическое положение населения России на пороге XXI века / Тезисы научно-методической конференции «Россия на пороге XXI века (методологический аспект изучения современных процессов)» (16 июня 1997 г.) - М.: МГИЭМ (ту), 1997. - С.48-49.

386. Статистика нечисловых данных в социально-экономических исследованиях / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Иванова Н.Ю., Цупин В.А., Светлов С.В. / Тезисы докладов Четвертой Всероссийской школы-коллоквиума по стохастическим методам (Уфа, 29 августа - 3 сентября 1997 г.). Обозрение прикладной и промышленной математики. 1997. Т.4. Вып.3. С. 388-388.

387. Расчет, прогнозирование и применение индексов инфляции на основе независимой информации / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Васюкевич В.А., Балашов В.В., Иванова И.Г., Канакова Е.М., Куроптев О.В., Рафальская А.С / Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференция (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 81-81.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/387 Инфляция- ИПУ.rtf>

388. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. Математическое моделирование развития популяции малых предприятий / Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференция (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 85-85.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/388 Иванова-ИПУ.rtf>

389. Подходы к математическому моделированию процессов налогообложения в России / Орлов А.И., Кольцов В.Г., Жихарев В.Н., Иванова Н.Ю., Цупин В.А., Светлов С.В., Лопатин Д.В., Хозяинов А.А / Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференция (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 94-94.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/389 Налоги- ИПУ.rtf>

390. Методология оценки рисков реализации инновационных проектов / Орлов А.И., Семенов П.М., Жихарев В.Н., Цупин В.А / Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференция (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 109-109.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/390 Риски- ИПУ.rtf>

391. О научно-методологическом обеспечении безопасности больших химических систем / Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К., Швецова-Шиловская Т.Н. / Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференция (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 164-164.



<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/391. Обеспечение безопасности.rtf>

392. К проблеме классификации сложных опасных систем / Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К., Гриценко А.А / Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференция (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. - С. 211-211.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/392. Классификация опасных систем.rtf>

393. Орлов А.И. Статистика нечисловых данных в теории и практике экспертных оценок / Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференция (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. С.228-228.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/393 СОНП-ИПУ.rtf>

394. Методология проведения экспертных исследований, реализованная в АРМ «МАТЭК» (МАТематика в ЭКспертизе) / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Васюкевич В.А / Управление большими системами. Материалы Международной научно-практической конференция (22-26 сентября 1997 г., Москва, Россия). – М.: СИНТЕГ, 1997. -С. 240-240.

<http://orlovs.pp.ru/work/301 - 400/394. МАТЭК-ИПУ.rtf>

395. Разработка и применение эконометрических методов / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Светлов С.В., Цупин В.А. - Заключительный научно-технический отчет МГИЭМ (ту) по теме ГБ-100037, гос. рег. №01960008057 (рукопись). - М.: МГИЭМ (ту), 1997. - 134 с.

396. Кольцов В.Г., Жихарев В.Н., Иванова Н.Ю., Орлов А.И. (научные редакторы). Математическое моделирование процессов налогообложения (подходы к проблеме). Коллективная монография. - М.: Изд-во Центра элитарного образования Министерства общего и профессионального образования РФ, 1997. - 232 с.

397. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Экологические экспертизы» (3 семестр, для студентов дневного отделения МГИЭМ специальности «Менеджмент»). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1997. – 6 с.

398. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Экологический контроль среды обитания» (7 семестр, для студентов дневного отделения МГИЭМ (ту) специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву»). – М.: МГИЭМ (ту), 1997. – 6 с.

399. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Микроэкономика» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1997. – 7 с.

400. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Экономика отрасли». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1997. – 9 стр.

1998

401. Орлов А.И., Орлов А.А. Нобелевские лауреаты - за государственное регулирование экономики / Обозреватель-Observer», 1998, № 1 (96). С. 44-46. - Перепечатано в кн.: Современная политическая история России (1985-1998), т.1. Хроника и аналитика. – М.: «Духовное наследие» - РАУ-Корпорация, 1999. - С. 909-911.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/401 Орлов А.И., Орлов А.А. Нобелевские лауреаты.НТМ>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/401. Нобелевские лауреаты - за государственное регулирование.НТМ>

402. Орлов А.И. Современная прикладная статистика / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1998. Т.64. №3. С. 52-60.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/402 Современная прикладная статистика.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/402. Прикладная Статистика Engl.rtf>

403. Орлов А.И. Методы оценки близости допредельных и предельных распределений статистик / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1998. Т.64. №5. С. 64-67.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/403 Оценки близости распределений.rtf>

404. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А. Анализ динамики цен на продовольственные товары в Москве и Московской области / Научные труды Рижского института мировой экономики. Вып.2. - Рига: РИМЭ, 1998. - С. 19-25.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/404 Инфляция для Риги.rtf>

405. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. Экспертные оценки в экологическом страховании: метод согласования кластеризованных ранжировок / Труды третьей Всероссийской и первой Международной конференции «Теория и практика экологического страхования». – М.: Ин-т проблем рынка РАН, 1998. - С. 94–99.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/405 Согласование ранжировок в экологическом страховании.RTF>

406. Методология выявления приоритетов опасности при размещении и функционировании технически опасных объектов в регионе на базе экспертной оценки рисков / Арбузов Г.М., Горский В.Г., Орлов А.И., Курочкин В.К / Труды научно-практической конференции «Проблемы обеспечения защиты населения и территорий в условиях перспективного развития технической деятельности в Северо-Западном регионе», Санкт-Петербург, 11 ноября 1998 г.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/406. Приоритеты опасности.rtf>

407. Орлов А.И., Жихарев В.Н. Законы больших чисел и состоятельность статистических оценок в пространствах произвольной природы / Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. – Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1998. -С. 65-84.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/407 ЗБЧ для Перми.rtf>

408. Орлов А.И. Нечисловые экономические величины и управление инвестиционным процессом / Современный менеджмент в условиях становления рыночной экономики в России. Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции 28-29 мая 1998 г. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. - С.74-76.

409. Динамика цен и уровень жизни / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Иванова И.Г. / Россия сегодня: общество, культура, государство, человек. Тезисы докладов Межвузовской научно-теоретической конференции. – М.: МГИЭМ (ту), 1998. - С. 108-109.

410. Орлов А.И., Орлов А.А. Статистика нечисловых данных и новая статистическая хронология / Россия сегодня: общество, культура, государство, человек. Тезисы докладов Межвузовской научно-теоретической конференции. – М.: МГИЭМ (ту), 1998. - С. 156-158.

411. Orlov A.I. About development of statistics of the interval data / Международная конференция «Асимптотические методы в теории вероятностей и математической статистике», посвященная 50-летию кафедры теории вероятностей и математической статистики Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, 24-28 июня 1998 г.). Тезисы докладов. – Санкт-Петербург: Изд-во Санкт-Петербургского государственного университета, 1998. - С. 212-215.

412. Орлов А.И. Статистические методы в метрологии, диагностике материалов, стандартизации, управлении качеством и сертификации / Сборник тезисов докладов Всероссийской научно-технической конференции «Машиностроительные технологии» (8-10 декабря 1998 г., Москва). - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана. - С. 176-177.

413. Орлов А.И. Статистика интервальных данных - научное направление на стыке метрологии и статистики / Сборник тезисов докладов Всероссийской

научно-технической конференции «Машиностроительные технологии» (8-10 декабря 1998 г., Москва). - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана. - С. 178-178.

414. Орлов А.И., Волков Д.Л. Эконометрические методы при управлении ресурсами и информационная поддержка бизнеса для фирмы-оператора связи / Придніпровський науковий вісник. Донбаський випуск. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми і практика управління в економічних системах». Економіка. № 109 (176). Грудень 1998 р. С. 19-21.

415. Орлов А.И., Алешин Д.Н. О методах сравнения инвестиционных проектов / Придніпровський науковий вісник. Донбаський випуск. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми і практика управління в економічних системах». Економіка. № 109 (176). Грудень 1998 р. С. 58-60.

416. Исследование и разработка статистических методов анализа нечисловых данных / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Иванова И.Г., Орлов А.А. Заключительный научно-технический отчет МГИЭМ (ту) по теме ГБ-100230, гос. рег. №01980003147 (рукопись). - М.: МГИЭМ( ту), 1998. - 81 с.

417. Анализ и прогноз экономических показателей на основе расчетов по математическим моделям / Орлов А.И., Балашов В.В., Бережная Т.В, Жихарева А.В., Иванова И.Г., Канакова Е.М., Комаров П.М., Куроптев О.В., Рафальская А.С. - Заключительный научно-технический отчет МГИЭМ (ту) по теме ГБ-100224, гос. рег. №01980003146. - М.: МГИЭМ (ту), 1998. - 63 с..

418. Орлов А.И. Не исключено / Газета «Дуэль». №11(58). Май 1998 г. С. 5-5.

419. Орлов А.И. Некоторые проблемы учебной вертикали «Школа-Вуз» при преподавании экономики / Взаимодействие школы и вуза в столичном регионе: опыт, проблемы, пути их решения. Информационно-методический сборник. Вып.2. - М.: Центр инноваций в педагогике, 1998. - С. 70-73.

<http://orlovs.pp.ru/work/401-500/419> Статья по 18-40.rtf

420. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Управление качеством» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1998. – 5 с.

421. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Экологические и экономические экспертизы» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1998. – 5 с.

422. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Математические методы прогнозирования». Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 8 с.

423. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Экология и инвестиционная деятельность предприятия». Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 8 с.

424. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Системный анализ и теория принятия решений» (для группы Газпромбанка второго образования). Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 3 с.

425. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Социология» (для специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву» второго образования МГИЭМ (ту)). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1998. – 9 с.

426. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Моделирование экономических систем и процессов» (для группы Газпромбанка второго образования). Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 3 с.

427. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Прогнозирование и ТЭП в отрасли». Рукопись. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998. – 5 с.

428. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Организация экспертизы инвестиционных проектов» (для студентов 5 курса дневного отделения МГИЭМ (ту) специализации «Менеджмент с усиленной подготовкой по экологии и праву»). Рукопись. – М.: МГИЭМ (ту), 1998. – 7 с.

1999

429. Экология. Учебное пособие / Боголюбов С.А., Орлов А.И. и еще 9 соавторов. - М.: Знание, 1999. - 288 с.

430. Орлов А.И. Какие гипотезы можно проверять с помощью двухвыборочного критерия Вилкоксона? / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1999. Т.65. №1. С. 51-55.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/430 Критерий Вилкоксона.rtf>

431. Орлов А.И. Репрезентативная теория измерений и ее применения / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1999. Т.65. №3. С. 57-62.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/431 Репрезентативная теория измерений.rtf>

432. Как оценивать уровень жизни? (На примере московского региона) / Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А., Балашов В.В. / Обозреватель-Observer». 1999. №5 (112). С. 80-83.

433. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. Экономико-математический подход к моделированию малого бизнеса / Научные труды Рижского института мировой экономики. Вып.3. - Рига: РИМЭ, 1999. - С. 5-14.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/433. Иванова-Орлов ЭММ в малом бизнесе.rtf>

434. Орлов А.И., Алешин Д.Н. О методах сравнения инвестиционных проектов / Научные труды Рижского института мировой экономики. Вып.3. - Рига: РИМЭ, 1999. -С. 20-25.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/434. Орлов-Алешин О сравнении инвест.проектов.rtf>

435. Орлов А.И. Термины и определения в области вероятностно-статистических методов / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1999. Т.65. №7. С. 46-54.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/435 Терминология ТВ и ПС в ЗЛ.rtf>

436. Орлов А.И. Сценарии социально-экономического развития России до 2007 г. / Обозреватель-Observer. 1999. №10 (117). С. 47-50.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/436. Сценарии Обозреватель-1999-10.rtf>

437. Орлов А.И. Всегда ли нужен контроль качества продукции? / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 1999. Т.65. №11. С. 51-55.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/437 Всегда ли нужен контроль качества.rtf>

438. Орлов А.И., Алешин Д.Н. О методах сравнения инвестиционных проектов / Наука, образование, культура. Сентябрь-октябрь 1999. С. 31-34.

439. Орлов А.И. Бинарных отношений статистика / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С.49-49.

440. Орлов А.И. Близости мера / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 51-51.

441. Орлов А.И. Измерений теория / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 188-189.

442. Орлов А.И. Измерений шкала / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 189-189.

443. Орлов А.И. Интервальных данных статистика / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 200-200.

444. Орлов А.И. Кемени медиана / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - С. 229-230.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/444 Медиана Кемени.rtf>

445. Орлов А.И. Кемени расстояние / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С.230-230.  
<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/445 Расстояние Кемени.rtf>
446. Орлов А.И. Колмогорова средние / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 240-240.
447. Орлов А.И. Конечное случайное множество / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С.254-264.
448. Орлов А.И. Люсиан / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 293-293.
449. Орлов А.И. Монотонное распределение / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 362-362.
450. Орлов А.И. Нечетких множеств статистика / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 401-401.
451. Орлов А.И. Нечеткое множество / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 401-401.
452. Орлов А.И. Проекция случайного множества / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С.516-516.
453. Орлов А.И. Среднее значение случайного множества / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С.643-643.
454. Орлов А.И. Средняя величина / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 644-644.
455. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 646-648.
456. Орлов А.И. Статистика случайных множеств / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 648-648.  
<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/456.Энциклопедия - Статистика случайных множеств.rtf>
457. Орлов А.И. Экстремальная статистическая задача / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С. 812-813.  
<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/457.Энциклопедия - экстремальная статистическая задача.rtf>
458. Орлов А.И. Ядерная оценка плотности / Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. – С.833-833.  
<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/458. Энциклопедия - Ядерная оценка плотности.rtf>
459. Орлов А.И., Балтян А.В. Эконометрика - современный инструмент инженера и менеджера / Всероссийская межвузовская научно-практическая конференция «Российский вуз: в центре внимания - личность» (Проблемы воспитания). Тезисы докладов. Том 2. – Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 1999. – С. 228-230.



<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/459 Балтян.RTF>

460. Орлов А.И., Тимофеев Л.П. Проблемы здоровья населения в промышленных центрах России и их решение с помощью концепции экологического риска / Всероссийская межвузовская научно-практическая конференция «Российский вуз: в центре внимания - личность» (Проблемы воспитания). Тезисы докладов. Том 4. – Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 1999. - С. 190-193.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/460. Здоровье и экологический риск.rtf>

461. Орлов А.И., Тимофеев Л.П. Математическое моделирование экологических процессов / Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-12: Сб. трудов Международной научной конференции. В 5-ти т. Т.3. Секции 5, 6, 7. - Великий Новгород: Новгородский государственный университет. 1999. - С. 78-80.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/461.Мат моделир. эколог. проц.rtf>

462. Орлов А.И., Тимофеев Л.П. Электронные учебники по экологическим дисциплинам / Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-12: Сб. трудов Международной научной конференции. В 5-ти т. Т.3. Секции 5,6,7. - Великий Новгород: Новгородский государственный университет, 1999. - С. 86-86.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/462 Экол-учебн.rtf>

463. Орлов А.И., Волков Д.Л. Эконометрические методы в работе оператора связи. – В сб.: Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-12: Сб. трудов Международной научной конференции. В 5-ти т. Т.4. Секции 9, 10. - Великий Новгород: Новгородский государственный университет, 1999. - С. 77-79. <http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/463 Волков.rtf>

464. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Цупин В.А. Моделирование методом сценариев социально-экономического развития России на период до 2007 г / Математическое и компьютерное моделирование в науках о человеке и обществе. Тезисы докладов Всероссийской конференции. - М.: Гос. ун-т управления, 1999. - С. 55-58.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/464 Моделирование методом сценариев.rtf>

465. Разработка новых эконометрических методов управления промышленным предприятием / Орлов А.И., Фалько С.Г., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Алешин Д.Н., Волков Д.Л / Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С. 111-112.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/465 Эконометрика - 70 лет каф ОКТ99-1.rtf>

466. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Кольцов В.Г. Эконометрический метод оценки результатов влияния / Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999.- С. 113-114.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/466 Метод ЖОК ОКТ99-2.rtf>

467. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. Эконометрические методы в задачах экологического страхования и химической безопасности биосферы / Тезисы конференции «Организация производства на предприятиях в современных условиях», посвященной 70-летию кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С. 115-115. <http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/467 ГОГ-метод ОКТ99-3.rtf>

468. Орлов А.И. Что нужно знать руководителю малого предприятия (из опыта работы) / Тезисы докладов международной конференции «Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе». - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С.21-23.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/468-469 Малый бизнес - конф. Степанова.rtf>

469. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. Математическое моделирование малого бизнеса - важная составляющая подготовки специалистов в этой области / Тезисы докладов международной конференции «Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе». - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С.20-21.

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/468-469 Малый бизнес - конф. Степанова.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/468-469%20Малый%20бизнес%20-%20конф.%20Степанова.rtf)

470. Орлов А.И. Репрезентативная теория измерений – одна из основ эконометрики / Тезисы докладов 6-й всероссийской научно-технической конференции «Состояние и проблемы измерений» (23-25 ноября 1999 г.), I часть. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - С. 24-25.

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/470 ИЗМЕР-1999.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/470%20ИЗМЕР-1999.rtf)

471. Разработка новых эконометрических методов управления промышленным предприятием / Орлов А.И., Фалько С.Г., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Алешин Д.Н., Волков Д.Л. - Отчет по госбюджетной НИР, № государственной регистрации 01990010028 (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1999. - 174 с.

#### **401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999**

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/RUSANOVA.DOC](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/RUSANOVA.DOC)

#### **401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Акты**

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Акты/ОтчОрлов.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Акты/ОтчОрлов.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Акты/отчет.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Акты/отчет.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/ВВЕДЕНИЕ.DOC](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/ВВЕДЕНИЕ.DOC)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/ВВЕДЕНИЕ.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/ВВЕДЕНИЕ.rtf)

#### **401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 1**

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 1/NONSOLV.RTF](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%201/NONSOLV.RTF)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 1/ГЛ-1-1.DOC](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%201/ГЛ-1-1.DOC)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 1/ГЛ-1.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%201/ГЛ-1.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 1/ГЛ-1-2.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%201/ГЛ-1-2.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 1/ЛИТ-1-2.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%201/ЛИТ-1-2.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 1/ЛИТ1-1.DOC](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%201/ЛИТ1-1.DOC)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 1/ЛИТ1.DOC](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%201/ЛИТ1.DOC)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 1/ПолнСод.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%201/ПолнСод.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 1/Эконометрика для Федосеева.doc](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%201/Эконометрика%20для%20Федосеева.doc)

#### **401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 2**

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 2/ПЕРИОД1.DOC](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%202/ПЕРИОД1.DOC)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 2/ПЕРИОД2.DOC](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%202/ПЕРИОД2.DOC)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 2/гл.2-3.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%202/гл.2-3.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 2/гл2-1.RTF](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%202/гл2-1.RTF)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 2/гл2-2.DOC](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%202/гл2-2.DOC)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 2/гл2-2ю.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%202/гл2-2ю.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 2/гл2.RTF](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%202/гл2.RTF)

#### **401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 3**

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 3/ПредРиск.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%203/ПредРиск.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 3/гл3-1.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%203/гл3-1.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 3/гл3.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%203/гл3.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 3/риск.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%203/риск.rtf)

#### **401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 4**

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 4/ГЛ\\_4-1.DOC](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%204/ГЛ_4-1.DOC)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 4/ЛИТ.DOC](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%204/ЛИТ.DOC)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 4/ПЕДглава.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%204/ПЕДглава.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 4/ЭКОНОМЕТРИКА И ЕЕ ПРЕПОДАВАНИЕ НА КАФЕДРЕ.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/401-500/471%20Отчет%20МГТУ-1999/Глава%204/ЭКОНОМЕТРИКА%20И%20ЕЕ%20ПРЕПОДАВАНИЕ%20НА%20КАФЕДРЕ.rtf)

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Глава 4/Эконометрика на ИБМ-2.doc>

**401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Горчакова261299**

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Горчакова261299/s1.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Горчакова261299/s2.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Горчакова261299/Методика выборочного опроса по организации.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Горчакова261299/Методика.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Заключение.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/ИСПОЛН.DOC>

**401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Итоговый текст**

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Итоговый текст/Титул.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Итоговый текст/сборка1.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Итоговый текст/сборка1.zip>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/РЕФЕРАТ.DOC>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Русанова Г.doc>

**401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Русанова26-12-99**

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Русанова26-12-99/RUSANOVA.DOC>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Русанова26-12-99/STAT01.XLS>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Русанова26-12-99/ПЕДглава.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Русанова26-12-99/Русан.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/СОДЕРЖАНИЕ.rtf>

**401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Титулы**

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Титулы/МГТУ-рис.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Титулы/Орлов-1.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Титулы/Орлов-2.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Титулы/Садовская.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Титулы/Титул.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Титулы/Фрагмент.shs>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/Эконометрика на ИБМ-2.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/471 Отчет МГТУ-1999/сборка.doc>

472. Орлов А.И., Фалько С.Г. Методология преподавания эконометрики на экономических факультетах технических вузов / Международная научно-методическая конференция «Методология преподавания статистики, эконометрики и экономико-математических дисциплин в экономических вузах» Тезисы докладов (2-6 февраля 1999 г., МЭСИ). - М.: Моск. гос. ун-т экономики, статистики и информатики, 1999. - С. 108-109.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/472 ECO-REP.RTF>

473. Орлов А.И. Эконометрика и ее преподавание на кафедре / 70 лет кафедры «Экономика и организация производства» (1929-1999). Сб. статей под ред. С.Г.Фалько. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1999. - С. 67-75.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/473 Эконометрика для кафедры.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/473 Эконометрика на кафедре.RTF>

474. Разработка и изучение новых эконометрических методов управления промышленным предприятием / Орлов А.И., Фалько С.Г., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Алешин Д.Н., Волков Д.Л / Проблемы технологии, управления и



экономики / Под общей редакцией к. э. н. Панкова В.А. Ч.1. - Краматорск: Донбасская государственная машиностроительная академия, 1999. - С. 56-57.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/474 КРАМАТ1.rtf>

475. Орлов А.И., Жихарев В.Н., Кольцов В.Г. Новый эконометрический метод ЖОК оценки результатов взаимовлияний факторов в инженерном менеджменте/ Проблемы технологии, управления и экономики / Под общей редакцией к. э. н. Панкова В.А. Ч.1. - Краматорск: Донбасская государственная машиностроительная академия, 1999. - С.87-89.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/475 КРАМАТ3.rtf>

476. Орлов А.И. Интервальные оценки погрешностей характеристик финансовых потоков и инвестиционных проектов / Проблемы технологии, управления и экономики / Под общей редакцией к. э. н. Панкова В.А. Ч.1. - Краматорск: Донбасская государственная машиностроительная академия, 1999. - С. 123-124.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/476 КРАМАТ2.rtf>

477. Орлов А.И. Метод оценивания длины периода и периодической составляющей сигнала / Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. – Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 1999. - С. 38-49.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/477 Оценка длины периода и период. сост..rtf>

478. Орлов А.И. (член научно-редакционного совета). Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. – М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999. - 910 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/478. Энциклопедия Вероятность и математическая статистика - составлениедoc.rtf>

## 2000

479. Менеджмент. Учебное пособие / Боголюбов С.А., Орлов А.И. и еще 9 соавторов. - М.: Знание, 2000. - 288 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/479 Менеджмент-2000/Инновационный менеджмент.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/479 Менеджмент-2000/Маркетинг.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/479 Менеджмент-2000/Принятие управленческих решений.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/479 Менеджмент-2000/Содержание.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/479 Менеджмент-2000/Стратегический менеджмент.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/479 Менеджмент-2000/Функции менеджмента.rtf>

480. Орлов А.И., Алешин Д.Н. Метод вычисления погрешности чистого приведенного дохода / Информационный листок №61-119-00. - Рязанский ЦНТИ центр научно-технической информации, 2000. - 3 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/480.ИНформационный листок.rtf>

481. Орлов А.И. Статистический контроль по двум альтернативным признакам и метод проверки их независимости по совокупности малых выборок / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2000. Т.66. №1. С. 58-62.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/481 Метод проверки независимости.rtf>

482. Горский В.Г., Гриценко А.А., Орлов А.И. Метод согласования кластеризованных ранжировок / Автоматика и телемеханика. 2000. №3. С. 179-187.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/482 Согласование ранжировок.rtf>

483. Орлов А.И. Компьютерные технологии в обучении основам экономических и иных знаний / Компьютеры в учебном процессе. 2000. №6. С. 69-90.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/483 Компьютеры в обучении.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/483. Компьютерные технологии в обучении.rtf>

484. Орлов А.И. Новая математико-статистическая хронология: триумф современных компьютерных технологий / Компьютеры в учебном процессе. 2000. №6. С. 91-114.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/484. Новая хронология.rtf>

485. Федосеев В.Н., Орлов А.И. За что нас покупают (состояние рыночной мотивации труда в России) / Российское предпринимательство. 2000. №6. С. 10-19. <http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/485. Статья с Федосеевым.rtf>

486. Орлов А.И. Современный стратегический менеджмент / Экономика XXI века. 2000. №7. С. 31-42.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/486. Стратег.менеджмент.rtf>

487. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. О подходах к экономико-математическому моделированию малого бизнеса / Бизнес, прибыль, право. 2000. №8. С. 3-19.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/487. Малое предпринимательство.RTF>

488. Орлов А.И. Сценарии социально-экономического развития России на период до 2007 г. и в XXI в. / Экономика XXI века. 2000. №8. С. 3-22.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/488. Прогноз до 2007 г. и в 21 веке.RTF>

489. Орлов А.И. Основные функции современного менеджмента / Деловая информация. 2000. №8. С. 3-18.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/489. Функции менеджмента.rtf>

490. Орлов А.И. Теория принятия решений с позиций менеджмента / Современное управление. 2000. №8. С. 23-42.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/490-491. Принятие решений.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/490. Принятие решений.rtf>

491. Орлов А.И. Принятие решений в стратегическом менеджменте / Современное управление. 2000. №9. С. 9-29.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/490-491. Принятие решений.rtf>

492. Орлов А.И. Прикладная статистика XXI в. / Экономика XXI века. 2000. №9. С. 3-27.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/492 Прикладная статистика XXI в.rtf>

493. Орлов А.И., Жихарев В.Н. Новые результаты в экспертных оценках и экологическое страхование / Труды Четвертой всероссийской и Второй международной конференции «Теория и практика экологического страхования». - Калининград-Москва, 2000. - С. 137-138.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/493 Моткин-4.rtf>

494. Орлов А.И. Эконометрика как наука и учебный предмет / «Математические методы в технике и технологиях» ММТТ-2000: Сб. трудов 13 Международной научной конференции. В 7-и томах. Том 5. Секции 6,9. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет). 2000. - С. 138-140.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/494 Эконометрика как наука и учебный предмет.rtf>

495. Орлов А.И. Впереди – диктатура и распад / Газета «Дуэль». №25(168). Июнь 2000 г. С. 2-2.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/495. Впереди - диктатура и распад.rtf>

496. Развитие эконометрических исследований / Орлов А.И., Фалько С.Г., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Алешин Д.Н., Волков Д.Л., Вологжанина С.А. / Тезисы докладов научно-технической конференции, посвященной 170-летию МГТУ им. Н.Э. Баумана (21-23 ноября 2000 г.). Ч. 2. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000. - С. 95-95.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/496. Эконометрика - 170летМГТУ.rtf>

497. Орлов А.И., Фалько С.Г. О преподавании эконометрики в технических университетах / Стратегия развития университетского технического образования

в России. Тезисы докладов всероссийской научно-практической конференции (23-24 ноября 2000 г.). - М.: Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000. - С. 71-73.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/497. Эконометрика - МетодКон.rtf>

498. Орлов А.И. Сценарии социально-экономического развития России в XXI в./ Обозреватель-Observer. 2000. №10-11. С. 82-82.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/498. Сценарии развития России в 21 в.rtf>

499. Орлов А.И. Оценки погрешностей характеристик финансовых потоков инвестиционных проектов / Российские предприятия в системе рыночных отношений: Материалы межрегиональной научно-практической конференции. III часть. - Ярославль: Концерн «Подати», 2000. - С. 33-36.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/499. Ярославль.rtf>

500. Орлов А.И., Федосеев В.Н. Проблемы управления экологической безопасностью / Менеджмент в России и за рубежом. 2000. №6. С. 78-86.

<http://orlovs.pp.ru/work/401 - 500/500. Экологическая безопасность с Федосеевым.rtf>

501. Орлов А.И. Основные идеи современного маркетинга / Маркетинг успеха. 2000. №12. С. 21-39.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/501.МАРКЕТИНГ УСПЕХА.rtf>

502. Орлов А.И., Спорняк А.В. Комплексное применение технологии «SAWORLD», Internet, логистики и эконометрики / Труды V международной конференции «Продукция и технологии: продвижение на рынок» (13-15 декабря 2000 г.). - М.: Изд-во АНО «Центр Квалитет», 2000. - С. 129-130.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/502. Тезисы с А.В. Спорняком.rtf>

503. Орлов А.И. Экологическая «любовь» в предпринимательстве (экологическое страхование) / Российское предпринимательство. 2000. №11. С. 104-108. №12. С. 52-55.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/503 Экологическое страхование в РП.rtf>

504. Управление качеством окружающей среды. 1 том / Боголюбов С.А., Завальнюк А.Ф., Орлов А.И., Поляков В.А., Тимофеев Л.П. и др. - М.: МГТЭМ(ту), 2000. - 283 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/504. Управление качеством окружающей среды.rtf>

505. Орлов А.И. Программа курса «Прогнозирование и планирование в условиях рынка». - М.: Московский психолого-социальный институт, 2000. - 3 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/505 Программа по Прогнозированию.rtf>

506. Орлов А.И. Программа курса «Теория экономического анализа». - М.: Московский психолого-социальный институт, 2000. - 6 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/506 Теория экономического анализа.rtf>

## 2001

507. Орлов А.И. Сколько в России богачей? / Газета «Правда», №6(28269), 18 января 2001 г. С.1-1.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/507. Сколько в России богачей.rtf>

508. Орлов А.И. Качество выживания. Статистический контроль качества продукции / Российское предпринимательство. 2001. №2. С. 17-24.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/508 Мельников-статконтроль.rtf>

509. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. Экономико-математическое моделирование малого бизнеса (обзор подходов) / Экономика и математические методы. 2001. Т.37. №2. С. 128-136.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/509 ЭММ Иванова-Орлов.rtf>

510. Орлов А.И. Высокая статистика. Высокие статистические технологии и эконометрика в контроллинге / Российское предпринимательство. 2001. № 5. С. 91-93. <http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/510 Эконометрика в контроллинге.rtf>

511. Орлов А.И. Горский В.Г., Гриценко А.А. Новый метод согласования кластеризованных ранжировок / Математические методы в технике и технологиях - ММТТ-14. Сб. трудов Международной научной конференции в 6-и т. Т.2. Секции 2, 5. - Смоленск: Смоленский филиал Московского энергетического института (технического ун-та), 2001. - С. 106-109.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/511 ММТТ-2001.rtf>

512. Орлов А.И., Спорняк А.В. Математические и эконометрические методы в логистике и финансовой деятельности / Математические методы в технике и технологиях - ММТТ-14. Сб. трудов Международной научной конференции в 6-и т. Т.6. Секции 10, 11, 12. - Смоленск: Смоленский филиал Московского энергетического института (технического ун-та), 2001. - С. 230-230.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/512.Орлов Спорняк Доклад на ММТТ-14.rtf>

513. Вологжанина С.А., Орлов А.И. Об одном подходе к оценке рисков для малых предприятий (на примере выполнения инновационных проектов в ВУЗах) / Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе. Сборник научных статей. - М.: Изд-во ООО «ЭЛИКС +», 2001. - С. 40-53.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/513 Риски в малом бизнесе - с Вологжаниной.rtf>

514. Иванова Н.Ю., Орлов А.И. Обучение и научные исследования в области малого бизнеса / Подготовка специалистов в области малого бизнеса в высшей школе. Сборник научных статей. - М.: Изд-во ООО «ЭЛИКС +», 2001. - С. 54-61.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/514 Иванова Орлов Малый бизнес.rtf>

515. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы в теории экспертных оценок/ Теория активных систем. Труды международной научно-практической конференции в двух томах. (19-21 ноября 2001 г., Москва, Россия). Том 1. - М.: Институт проблем управления РАН. 2001. - С. 100-102.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/515 СОНП в теории экспертных оценок.rtf>

516. Орлов А.И. Размытые цены. Нечисловая экономика и управление инвестиционным процессом / Российское предпринимательство. 2001. № 12. С.103-108. <http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/516. Нечисловая экономика.rtf>

517. Орлов А.И. О развитии методологии статистических методов / Статистические методы оценивания и проверки гипотез. Межвузовский сборник научных трудов. – Пермь: Изд-во Пермского государственного университета, 2001. – С. 118-131.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/517 Методология статистических методов.rtf>

518. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика-1». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. - 11 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/518 Программа Эконометрика-1.rtf>

519. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика-2». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. - 9 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/519 Программа Эконометрика-2.rtf>

520. Орлов А.И. Рабочая программа по курсу «Организация исследовательской деятельности». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. - 6 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/520 Программа - Организация исследований.rtf>

## 2002

521. Орлов А.И. Пусть будет Год нашей газеты / Газета «Правда», №02 (28323), 10 января 2002 г. С.2-2.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/521 Пусть будет Год нашей газеты.rtf>

522. Горский В.Г., Орлов А.И. Математические методы исследования: итоги и перспективы / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2002. Т.68. №1. С. 108-112. <http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/522 К 70-летию ЗЛ.rtf>

523. Орлов А.И. Некоторые нерешенные вопросы в области математических методов исследования / Заводская лаборатория. Диагностика

материалов. 2002. Т.68. №3. С. 52-56. <http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/523 Нерешенные проблемы.rtf>

524. Орлов А.И. Эконометрическая поддержка контроллинга / Контроллинг. 2002. №1. С. 42-53.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/524 Эконометрика-1 контроллинга-1-2002.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/524 Эконометрическая поддержка контроллинга.rtf>

525. Орлов А.И. Эконометрика. Учебное пособие для вузов. - М.: Изд-во «Экзамен», 2002. – 576 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/2-3-5 Множ проверки.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 1.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 10.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 11.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 12.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 12.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 12.zip>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 13.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 13.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 13.zip>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 14.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 14.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 14.zip>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 15.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 2.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 2.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 2.zip>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 3.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 3.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 3.zip>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 4.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 5.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 6.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 6.zip>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 7.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 7.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 7.zip>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 8-1.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 8-2 Стр 11-13+8-3.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 8-2 Стр 1-10.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 8-4 Стр 1-4.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 8-4 Стр 5-12.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 8-СОИП-5.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 9.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 9.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Глава 9.zip>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Исправление.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525 Итоговый текст Эконометрики/Обложка.doc>



<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525> Итоговый текст Эконометрики/П-1-1-Терминология.DOC

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525> Итоговый текст Эконометрики/Предисловие печатное.doc

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525> Итоговый текст Эконометрики/Предисловие.doc

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525> Итоговый текст Эконометрики/Приложение 1-1.doc

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525> Итоговый текст Эконометрики/Приложение 1-2.doc

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525> Итоговый текст Эконометрики/Приложение 2 - нечеткость и случайность.doc

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525> Итоговый текст Эконометрики/Приложение 3 Сравнение моделей.doc

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525> Итоговый текст Эконометрики/Приложение 3 Сравнение моделей.zip

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525> Итоговый текст Эконометрики/Приложение 4 Задачи.doc

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525> Итоговый текст Эконометрики/Содержание-стр-1.doc

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/525> Итоговый текст Эконометрики/Содержание-стр.doc

526. Орлов А.И. Сколько богатых в России? / Газета «Дуэль». №26(271). 25 июня 2002 г. С. 4-4.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/526>. Сколько богатых в России.rtf

527. Орлов А.И., Орлова Л.А. Демографические прогнозы в экономике / Экономика XXI века. 2002. №10. С. 3–16.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/527>. Демографические прогнозы.rtf

528. Орлова Л.А., Орлов А.И. Эконометрические информационные технологии на предприятии / Предприятия России в транзитивной экономике. Материалы международной научно-практической конференции (Ярославль, 29-30 октября 2002 г.). II часть. - Ярославль: Концерн «Подати», 2002. - С. 28-30.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/528> Орлова-Эконометрика на предприятии-Ярославль.rtf

529. Федосеев В.Н., Орлов А.И., Ларионов В.Г., Козьяков А.Ф. Управление промышленной и экологической безопасностью: Учебное пособие. - М.: Изд-во УРАО, 2002. – 220 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/529>. Промышленная и экологическая безопасность.rtf

530. Разработка новых эконометрических методов управления предприятием / Орлов А.И., Иванова Н.Ю., Орлова Л.А., Анисимова М.Б., Вологжанина С.А., Гуськова Е.А., Жданова Г.А., Дорофеев А.А., Орлов А.А., Шомахов П.Ю., Гусаров И.А. - Отчет по госбюджетной НИР, № государственной регистрации 01200300565 (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002. - 85 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/530> Отчет 2002.rtf

531. Системы экологического управления: Учебник / Боголюбов С.А., Завальнюк А.Ф., Орлов А.И., Поляков В.А., Прокофьева Ж.В., Тимофеев Л.П. и др. Под ред. С.А.Боголюбова. – М.: «Европейский центр по качеству», 2002. – 224 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/531> Системы экологического управления.rtf

532. Орлов А.И., Орлова Л.А. Современные подходы к управлению инновациями и инвестициями / Экономика XXI века. 2002. №12. С. 3–26.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/532> Инновации и инвестиции.doc

533. Орлов А.И., Орлова Л.А. Тенденции макроэкономического развития России. / Экономика XXI века. 2002. №12. С. 27 – 37. - Перепечатка: Современное управление. 2003. №7. С. 7-16.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/533 Тенденции макроэкономического развития.rtf>

534. Орлов А.И. Программа учебного курса «Экономическая теория». – М.: Международный университет в Москве, 2002. - 21 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/534. Экономическая теория в Международном университете.rtf>

535. Орлов А.И. Программа курса «Экономическая теория». – М.: Международный юридический институт при Министерстве юстиции Российской Федерации. 2002. – 5 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/535. Экономика - МЮИ.rtf>

536. Орлов А.И. Количественные методы в экономике. Программа курса и раздаточные материалы. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2002. – 12 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/536 КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ - программа АНХ.rtf>

537. Орлов А.И. Экономическая статистика. Программа курса и раздаточные материалы. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2002. – 12 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/537 Экономическая статистика - программа АНХ.rtf>

538. Орлов А.И. Риск-менеджмент компании. Программа курса и раздаточные материалы. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2002. – 12 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/538. Риск-менеджмент - программа АНХ.rtf>

## 2003

539. Орлов А.И. О проверке однородности двух независимых выборок / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2003. Т.69. №1. С. 55-60.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/539 Проверка однородности двух выборок.rtf>

540. Орлов А.И., Гуськова Е.А. Информационные системы управления предприятием в решении задач контроллинга / Контроллинг. 2003. № 1(5). С. 52-59.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/540 Статья с Гуськовой в Контроллинге.rtf>

541. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 2-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2003. – 576 с.

**501 - 600/541 Второе издание Эконометрики**

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/541 Второе издание Эконометрики/Информация об авторе.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/541 Второе издание Эконометрики/Информация об авторе.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/541 Второе издание Эконометрики/Исправления во втором издании.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/541 Второе издание Эконометрики/Исправления по тексту.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/541 Второе издание Эконометрики/Исправления по тексту.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/541 Второе издание Эконометрики/О втором издании ЭКОНОМЕТРИКИ.eml>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/541 Второе издание Эконометрики/О переиздании.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/541 Второе издание Эконометрики/предисловие ко второму изданию.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/541 Второе издание Эконометрики/предисловие ко второму изданию.rtf>

542. Федосеев В.Н., Орлов А.И., Ларионов В.Г., Козьяков А.Ф. Управление промышленной и экологической безопасностью: Учебное пособие. 2-е издание. - М.: Изд-во УРАО, 2003. – 220 с.

**501 - 600/542 ЭколБез(РАО)**

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Глава 1.doc](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Глава 1.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Глава 2.doc](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Глава 2.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Глава 3.doc](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Глава 3.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Глава 4.doc](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Глава 4.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Глава 5.doc](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Глава 5.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Глава 6.doc](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Глава 6.doc)

**501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002**

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Июнь 2002/Для РАО - июнь 2002.doc](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/Для РАО - июнь 2002.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Июнь 2002/Для РАО - июнь 2002.rar](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/Для РАО - июнь 2002.rar)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Июнь 2002/Для РАО - июнь 2002.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/Для РАО - июнь 2002.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Июнь 2002/Подписи.doc](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/Подписи.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Июнь 2002/Подписи.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/Подписи.rtf)

**501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/Рисунки июня 2002**

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Июнь 2002/Рисунки июня 2002/Рисунки июня 2002.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/Рисунки июня 2002/Рисунки июня 2002.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Июнь 2002/Рисунки июня 2002.doc](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/Рисунки июня 2002.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Июнь 2002/Рисунки июня 2002.exe](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/Рисунки июня 2002.exe)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Июнь 2002/Рисунки июня 2002.r00](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/Рисунки июня 2002.r00)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Июнь 2002/Рисунки июня 2002.r01](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/Рисунки июня 2002.r01)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Июнь 2002/Рисунки июня 2002.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/Рисунки июня 2002.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Июнь 2002/Содержание РАО-июнь 2002.doc](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/Содержание РАО-июнь 2002.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Июнь 2002/Содержание РАО-июнь 2002.rar](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/Содержание РАО-июнь 2002.rar)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Июнь 2002/Содержание РАО-июнь 2002.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/Содержание РАО-июнь 2002.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Июнь 2002/ТБ-ЗОС.zip](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Июнь 2002/ТБ-ЗОС.zip)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Начало электронного издания.doc](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Начало электронного издания.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Содержание-2002.doc](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Содержание-2002.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез\(РАО\)/Содержание.doc](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/542 ЭколБез(РАО)/Содержание.doc)

543. Орлов А.И., Федосеев В.Н. Менеджмент в техносфере: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 384 с.

**501 - 600/543 Менеджмент в техносфере - готово**

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543 Менеджмент в техносфере - готово/В издательство\\_Мастерство\\_В\\_И\\_Липецкой.doc](http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543 Менеджмент в техносфере - готово/В издательство_Мастерство_В_И_Липецкой.doc)



[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/В издательство Мастерство В И Липецкой.txt

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/Вставка В-Н-Федосеева.doc

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/Задача о диете.doc

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/Начало Менеджмента в техносфере.doc

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/Неполная литература.doc

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/Рисунки 2.doc

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/Рисунки.doc

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/Содержание Менеджмента в техносфере.doc

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/Техносфера-1.zip

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/Техносфера-сокращение-1.rtf

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/Техносфера-сокращение-1.zip

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/Техносфера-сокращение.doc

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/Техносфера-сокращение.zip

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/Техносфера.doc

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/Техносфера.rtf

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/543](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/543) Менеджмент в техносфере - готово/Техносфера.zip

544. Орлов А.И. Математические методы исследования и диагностика материалов (Обобщающая статья) / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2003. Т.69. №3. С. 53-64.

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/544](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/544) Диагностика-3Л.rtf

545. Кудлаев Э.М., Орлов А.И. Вероятностно-статистические методы исследования в работах А.Н. Колмогорова / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2003. Т.69. №5. С. 55-61.

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/545](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/545) О Колмогорове.rtf

546. Орлов А.И., Фалько С.Г., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Орлова Л.А., Гуськова Е.А. О разработке новых эконометрических методов управления предприятием / Вторая международная конференция по проблемам управления (17-19 июня 2003 года). Тезисы докладов в двух томах. Том 2. – М.: Институт проблем управления, 2003. – С. 30-30.

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/546](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/546) ИПУ-2003.rtf

547. Орлов А.И. Эколог – человек с автоматом? / Федеральная просветительская газета «Сведения». 2003. №7. С.2-2.

[http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/547](http://orlovs.pp.ru/work/501-600/547) Эколог - человек с автоматом.rtf

548. Орлов А.И., Русанова Г.В., Горчакова Л.С. Статистические методы и модели в социально-экономических исследованиях / Тезисы докладов и выступлений на II Всероссийском социологическом конгрессе «Российское общество и социология в XXI веке: социальные вызовы и альтернативы»: В 3 т. – М.: Альфа-М, 2003. – С. 519-521.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/548.Тезисы Орлова.rtf>

549. Орлов А.И. Статистика интервальных данных / Пятая международная конференция «Перспективы систем информатики» (8-9 июля 2003 г., Новосибирск, Академгородок, Россия). Рабочее совещание «Интервальная математика и методы распространения ограничений». Доклады и тезисы. – Новосибирск: Новосибирский центр Информационных Технологий «УниПро», 2003. - С. 143-148. <http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/549 Новосибирск-2003.rtf>

550. Орлов А.И. Миф XX века: искусственный интеллект / Подводная лодка, 2003. №11. С. 102-103.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/550 - Искусственный интеллект.rtf>

551. Орлов А.И., Орлова Л.А. Применение эконометрических методов при решении задач контроллинга / Контроллинг. 2003. №4(8). С. 50-54.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/551 Применение эконометрических методов при решении задач контроллинга.rtf>

552. Орлов А.И. Высокие статистические технологии / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2003. Т.69. №11. С. 55-60.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/552 Высокие статистические технологии.rtf>

553. Орлова Л.А., Орлов А.И. Эконометрика, ИСУП и контроллинг на предприятии / Хозяйствующий субъект: новое экономическое состояние и развитие. Материалы международной научно-практической конференции. Часть II. - Ярославль: Концерн «Подати», 2003. - С. 14-17.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/553 Ярославль-доклад-2003.rtf>

554. Горчакова Л.С., Гуськова Е.А., Орлов А.И., Орлова Л.А., Русанова Г.В. Принятие решений и экспертные оценки в контроллинге / Теория активных систем. Труды международной научно-практической конференции (17-19 ноября 2003 г., Москва, Россия). Общая редакция - В.Н.Бурков, Д.А.Новиков. Том I. - М.: ИПУ РАН, 2003. - С. 92-93.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/554 ТАС-2003.pdf>

555. Разработка новых эконометрических методов управления предприятием / Орлов А.И., Иванова Н.Ю., Орлова Л.А., Анисимова М.Б., Гуськова Е.А., Митрохин И.Н. - Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. - 95 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/555. Отчет 2003.rtf>

556. Разработка методологии и методов эконометрических исследований в высокотехнологичных отраслях промышленности / Орлов А.И., Колобов А.А., Омельченко И.Н., Орлова Л.А. - Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. - 96 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/556. Отчет по дополнительной НИР.rtf>

557. Орлов А.И. Микроэкономика. Программа курса и раздаточные материалы. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2003. – 12 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/557 Микроэкономика - программа АНХ.rtf>

558. Орлов А.И. Социально-экологические аспекты управления в современных условиях. Программа курса и раздаточные материалы. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2003. – 12 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/558. СОЦИАЛ-ЭКОЛОГИЯ-программа АНХ.rtf>

559. Орлов А.И. Организационные структуры и механизмы управления. Программа курса и раздаточные материалы. – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, 2003. – 12 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/559 Оргструктуры - программа АНХ.rtf>

560. Орлов А.И. Искусственный интеллект или мощный калькулятор? / Магия ПК. 2003. №3(59). С. 42-45.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/560 Искусственный интеллект.rtf>

561. Орлов А.И. Прогнозирование в маркетинге. Программа курса. – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 5 с.  
<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/561 Прогнозирование в маркетинге - программа.rtf>
562. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 8 с.  
<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/562 Эконометрика - программа МИПК.rtf>
563. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Маркетинговые исследования». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 5 с.  
<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/563 Маркетинговые исследования - программа.rtf>
564. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Оценка и анализ риска». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 6 с.  
<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/564 Оценка и анализ риска - программа.rtf>
565. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Экология и инвестиционная деятельность предприятия». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 5 с.  
<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/565 Экология и ИДП - программа.rtf>
566. Орлов А.И. Рабочая учебная программа дисциплины «Эконометрика-1» для слушателей второго высшего образования факультета ИБМ. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 5 с.  
<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/566 Эконометрика-1 в-о 2003-2004.rtf>
567. Орлов А.И. Рабочая учебная программа дисциплины «Эконометрика-2» для слушателей второго высшего образования факультета ИБМ. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 4 с.  
<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/567 Эконометрика-2 в-о 2003-2004.rtf>
568. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика». – М.: Российская экономическая академия им. Г.В.Плеханова, 2003. – 8 с.  
<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/568 Эконометрика - программа РЭА.rtf>
569. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Статистика». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 6 с.  
<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/569 Статистика - программа.rtf>
570. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика в отраслях промышленности». – М.: МИПК при МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 7 с.  
<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/570. Эконометрика в отраслях промышленности - программа.rtf>

#### 2004

571. Гуськова Е.А., Орлов А.И. Операционный левверидж как инструмент управления и прогнозирования прибыли / Справочник экономиста, 2004. №2(8) (февраль). С. 19-26.  
<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/571. ОПЕРАЦИОННЫЙ ЛЕВЕРИДЖ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРИБЫЛИ Profiz.ru.htm>
572. Орлов А.И., Русанова Г.В., Горчакова Л.С., Орлова Л.А., Гуськова Е.А., Митрохин И.Н. Эконометрические инструменты управления предприятием / Управление организацией: диагностика, стратегия, эффективность. Материалы XII Международной научно-практической конференции 15-16 апреля 2004 г. - М.: Издательский дом «МЕЛАП», 2004. - С. 65- 66.  
<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/572 Орлов - Эконометрика в управлении организацией.rtf>
573. Орлов А.И. Предисловие / Новиков Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи). - М.: МЗ-Пресс, 2004. - С. 4-5.  
<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/573. Предисловие к книге Д.А. Новикова.rtf>

574. Загонова Н.С., Орлов А.И. Мы новый, лучший вариант построим. Эконометрическая поддержка контроллинга инноваций. Нечеткий выбор / Российское предпринимательство. 2004. №4. С. 54-57.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/574 Нечеткий выбор с Загоновой.rtf>

575. Орлов А.И. Об информационных технологиях обучения в средней и высшей школе / Телекоммуникации и информатизация образования. 2004. №1(20). С. 28-43.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/575 Информационные технологии обучения.rtf>

576. Орлов А.И. Непараметрическое точечное и интервальное оценивание характеристик распределения / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2004. Т.70. №5. С. 65-70.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/576 Оценивание характеристик.rtf>

577. Орлов А.И. Статистика. Рабочая программа. - М.: Международный юридический институт при Министерстве юстиции РФ, 2004. - 22 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/577 Статистика- программа МЮИ.rtf>

578. Орлов А.И. Теория вероятностей и математическая статистика. Рабочая программа. - М.: Международный юридический институт при Министерстве юстиции РФ, 2004. - 16 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/578 ТВ и МС- программа МЮИ.rtf>

579. Орлов А.И. Управленческие решения. Рабочая программа. - М.: Международный юридический институт при Министерстве юстиции РФ, 2004. - 6 с. <http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/579 Управленческие решения - программа МЮИ.rtf>

580. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. - М.: Изд-во «Экзамен», 2004. – 576 с.

**501 - 600/580 Исправленная Эконометрика на 07-07-07**

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580 Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Глава 1- Структура эконометрики.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580 Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Глава 10 - Устойчивость в эконометрике.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580 Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Глава 11 - Информационные технологии в эконометрике.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580 Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Глава 12 - Экспертные оценки.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580 Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Глава 13 - Управление качеством.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580 Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Глава 14 - Прогнозирование и риск.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580 Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Глава 15 - Перспективы.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580 Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Глава 2 - Выборочные исследования.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580 Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Глава 3 - Теория измерений.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580 Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Глава 4 - Одномерная статистика.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580 Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Глава 5 - Многомерный статистический анализ.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580 Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Глава 6 - Временные ряды.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580 Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Глава 7- Инфляция.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580 Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Глава 8 - Нечисловая статистика.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580> Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Глава 9 - Статистика интервальных данных.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580> Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Информация об исправлениях на 07-07-07.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580> Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Предисловие к 3-му изданию.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580> Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Приложение 1-1 Терминология.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580> Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Приложение 1-2-Терминология.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580> Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Приложение 1-3 Терминология.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580> Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Приложение 2 - Нечеткость и случайность.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580> Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Приложение 3 - Сравнение моделей.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580> Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Приложение 4 - Задачи.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580> Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Содержание.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/580> Исправленная Эконометрика на 07-07-07/Титульный лист.rtf

581. Орлов А.И. Методы проверки однородности связанных выборок / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2004. Т.70. №7. С. 57-61.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/581> Проверка симметрии.rtf

582. Орлов А.И. Рыночного социализма нет / Газета «Правда». №79 (28693), 2004, 20-21 июля. С. 2-2.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/582> Рыночного социализма нет.rtf

583. Орлов А.И., Орлова Л.А. Эконометрика в обучении контроллеров / Контроллинг. 2004. №3 (11). С. 68-73.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/583> Эконометрика в обучении контроллингу.rtf

584. Орлов А.И. Теория измерений и педагогическая диагностика / Педагогическая диагностика. 2004. №2. С. 44-56.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/584>. Теория измерений и педагогическая диагностика.rtf

585. Орлов А.И., Орлова Л.А. Гуляй, Россия от рубля... и ниже. Интервальная оценка инфляции по независимой информации / Российское предпринимательство. 2004. № 10. С. 44-49.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/585> Индексы инфляции для РП.rtf

586. Орлов А.И., Поляков В.А. Информационно-правовые вопросы оценки Киотского договора / «Черные дыры» в российском законодательстве. 2004. №3. С. 448-450.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/586> Орлов и Поляков о Киотском протоколе.rtf

587. Орлов А.И., Орлова Л.А., Русанова Г.В., Горчакова Л.С. Высокие статистические технологии и перспективы их применения в социологии / Тезисы I Всероссийской научной конференции «Сорокинские чтения-2004: Российское общество и вызовы глобализации». - М.: Альфа-М, 2004. - С. 193-196.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/587> Высокие статистические технологии для социологов.rtf

588. Орлов А.И. Грядущая смута 2012 года / Вестник Академии Прогнозирования (Исследований Будущего). № 12. 2004 г. - Труды Академии прогнозирования. Выпуск № 9. 2004 г. - С. 42 - 45.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/588> Смута 2012 года.rtf



589. Разработка методов эконометрической поддержки процессов принятия решений при управлении предприятиями высокотехнологичных отраслей промышленности / Орлов А.И., Колобов А.А., Омельченко И.Н., Орлова Л.А. - Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. - 70 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/589 Отчет-2004.rtf>

590. Разработка теоретических основ и эконометрических методов проектирования форм и организационных корпоративных структур интеграции промышленных предприятий при создании совместных проектов / Колобов А.А., Орлов А.И., Омельченко И.Н., Орлова Л.А. - Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. - 97 стр.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/590 Отчет НИР с Колобовым 2004.rtf>

591. Фалько С.Г., Орлов А.И. «Шесть сигм» как подход к совершенствованию бизнеса / Контроллинг. 2004. №4(12). С.42-46.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/591 ШЕСТЬ СИГМ совершенствование бизнеса.rtf>

## 2005

592. Гуськова Е.А., Орлов А.И. Интервальная линейная парная регрессия (обобщающая статья) / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2005. Т.71. №3. С. 57-63.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/592 Интервальная регрессия.rtf>

593. Орлов А.И., Русанова Г.В. Программа дисциплины «Прикладная статистика». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - 14 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/593 Программа Прикладная Статистика.rtf>

594. Орлов А.И. Программа дисциплины «Организационно-экономическое моделирование». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - 10 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/594 Организационно-экономическое моделирование.rtf>

595. Орлов А.И. Статистические методы в российской социологии (тридцать лет спустя) / Социология: методология, методы, математические модели. 2005. №20. С. 32-53. <http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/595 Орлов-Социология-4М - 2005.rtf>

596. Орлов А.И. Высокие статистические технологии - из науки в преподавание / Образование через науку. Тезисы докладов Международной конференции (Москва, 2005 г.). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - С. 555-556.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/596 Орлов Образование через науку 13-02-2005.rtf>

597. Михалева Т.Г., Орлов А.И. Об актуальности разработки научно обоснованных методик отбора содержательной компоненты в образовании / Вопросы тестирования в образовании. 2005. №1(13). С. 7-13.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/597 Михалева-Орлов О разработке методик отбора.doc>

598. Михалева Т.Г., Орлов А.И. Обоснование разработки методик отбора содержания образования / Стандарты и мониторинг в образовании. 2005. №3(42). С. 48-51.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/598. Обоснование разработки методик.htm>

599. Орлов А.И. Теоретическое обоснование «турнирного» метода ранжирования вариантов / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2005. Т.71. №7. С. 60-61.

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/599 Турнирный метод ранжирования.rtf>

600. Орлов А.И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. - М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. - 496 с.

### **501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений**

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Аннотация-с 2 2005-ред.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Глава 1-1-с 14-33 2005.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Глава 1-2-С 34-59 2005.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Глава 1-3-с 60-83 2005.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Глава 1-4-с 84-134 2005.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Глава 1-5-с 135-166 2005.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Глава 2-1-с 167-209 2005.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Глава 2-2-с 210-231 2005.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Глава 2-3-с 232-268 2005.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Глава 2-4 - с 269-316 2005.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Глава 2-5- с 317-393 2005.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Глава 2-6- с 394-471 2005.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Глава 3-1- с 472-518 2005.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Глава 3-2 - с 519-604 2005.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Глава 3-3 - с 605-665 2005.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/ОГЛАВЛЕНИЕ - С 3-7.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Об авторе- с 666-667.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Предисловие-с 8-13 2005.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/501 - 600/600 Теория и методы разработки управленческих решений/Титульный лист - с 1 2005.rtf>

601. Орлов А.И. Роль люсианов в теории экспертных оценок / Теория активных систем. Труды международной научно-технической конференции (16-18 ноября 2005 г., Москва, Россия). Общая редакция - В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. - М.: ИПУ РАН, 2005. - С. 64-65.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/601 Роль люсианов в ЭО ТАС-2005.rtf>

602. Орлов А.И. Погрешность расчета индекса инфляции / В статье: Панфилова Ю., Угодников К. Как вы считаете? - Журнал «Итоги», 2005, 14 ноября, № 46 (492).

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/602 Погрешность расчета индекса инфляции Itogi\\_2005\\_11\\_14\\_00\\_4121.html](http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/602 Погрешность расчета индекса инфляции Itogi_2005_11_14_00_4121.html)

603. Орлов А.И. Перспективы применения люсианов в социологии / Тезисы II Всероссийской научной конференции «Сорокинские чтения: Будущее России: стратегии развития». - М.: Альфа-М, 2005. - С. 213-216.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/603 Люсианы в социологии.rtf>

604. Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение инновационной деятельности / Инновационное развитие экономики: теория и практика: Материалы международной научно-практической конференции. - Ярославль: ЯрГУ, 2005. - С. 181-184.

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/604 Ярославль-2005.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/604%20Ярославль-2005.rtf)

605. Инженерная экономика: Учебник / В.В. Кочетов, А.А. Колобов, И.Н. Омельченко; Под ред. А.А. Колобова, А.И. Орлова. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2005. - 668 с.

**601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова**

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/001титул.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/001титул.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/002аннот.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/002аннот.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/003оглавл.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/003оглавл.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/003оглавл.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/003оглавл.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/004кодА5.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/004кодА5.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/004кодА5.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/004кодА5.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/004содер.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/004содер.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/004содерА4.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/004содерА4.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/012предисл.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/012предисл.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/012предисл.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/012предисл.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/016принСокр.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/016принСокр.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/017обозначен.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/017обозначен.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/01введен.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/01введен.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/01введен.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/01введен.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/154686.html](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/154686.html)

**601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы**

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/01произРынСред.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/Главы/01произРынСред.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/02проблКонкур.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/Главы/02проблКонкур.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/03оснФонды.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/Главы/03оснФонды.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/04оборотСредства.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/Главы/04оборотСредства.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/05трудРес.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/Главы/05трудРес.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/06биздерПроизв.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/Главы/06биздерПроизв.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/07эконКачПрод.doc](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605%20Инженерная%20экономика%20под%20ред.%20Колобова%20и%20Орлова/Главы/07эконКачПрод.doc)



<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/08систРасчЭффект1.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/09характИнновДейт.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/10оценкаЭффИнновац1.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/10оценкаЭффИнновац2.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/11технЭконАнал.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/12обеспКонкур.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/13налоги.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/14ценообраз.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/15ивестИннов.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/16юрОсн.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/17финОтношСам.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/18ВЭД.doc>

**601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/Орлов 29-11-04**

**601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/Орлов 29-11-04/Получено 29-11-2004**

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/Орлов 29-11-04/Получено 29-11-2004/03оснФонд.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/Орлов 29-11-04/Получено 29-11-2004/04оборСредств.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/Орлов 29-11-04/Получено 29-11-2004/05трудоРес.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Главы/С замечаниями 18-11-2004.zip>

**601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Прилож**

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Прилож/CertLicen.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Прилож/п01расчУдЗатр..doi>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Прилож/п02опрСтруктЗатр.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Прилож/п03случПересчСтруктЗатр.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Прилож/п04струЗатПродПерОтр.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Прилож/п05алгОценкиЭфПрРеш.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Прилож/п06общАлгОцЭфПроиз.bmp>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Прилож/п07расчКонтрТЭУпроиз.bmp>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Прилож/п08расчКонтрТЭУпроиз.bmp>

[Орлова/Прилож/п08расчПрогнТЭУпроиз.bmp](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Прилож/п09опЭфРазПроиз.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Прилож/п10гpyЗатМашиСтр.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Прилож/п11струСебСтрМаш.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Прилож/п12показПаркОб.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Прилож/п13графИзмПрТруда.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Прилож/п14индексЗатрат.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Прилож/п15дефлИндексы.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Прилож/п15дефлИндексы.rtf](#)

**601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Примеры**

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Примеры/10примПалтер.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Примеры/11примХимПредпр.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Примеры/12примРотЭкскав.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Примеры/13примКонкМолок.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Примеры/14примКонкТовСланц.doc](#)

**601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки**

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Рисунки/Рис.0.1.КонцепДисц.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Рисунки/Рис.1.1.струкХозСредств.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Рисунки/Рис.1.2.предпрРынСист.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Рисунки/Рис.1.3.предпрЦентрСист.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Рисунки/Рис.10.1.ОснЭтапыЖизнЦикла.tif](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Рисунки/Рис.10.2.распрЭкЭфПоСтад.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Рисунки/Рис.10.3.КумулПотокиДенАлтПроект.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Рисунки/Рис.10.4.стадИнновПроекта.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Рисунки/Рис.16.1.orgПравФор.doc](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Рисунки/Рис.2.1КЦ-ВзСвязь.rtf](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Рисунки/Рис.2.2.недостПрактРазр.tif](#)

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/605) Инженерная экономика под ред. Колобова и

[Орлова/Рисунки/Рис.3.1.амортВоспр .doi](#)

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.3.2.оптимОбор.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.3.3.графИзносОбор.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.4.1.струкОборСредс.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.4.2.кругОборСред.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.4.3.графИзмРавноПостЗапас.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.4.4. изменЗатр.ЗакМат.tif>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.4.5.ТипРаспМатер.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.6.1.струкСхПроизСист.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.6.2.стадПроизв.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.6.3.ресЗатрСхеПроизв.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.6.4. модИметКалкСебСт.tif>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.7.1.схеКласПрод.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.7.2.графЗависКт.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.7.3.сходстРазлЭконКач.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.8.1.функУправ.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.8.2.номогрЗависУрПотерь.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.8.3.простСхВоспр.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.8.4.семМодВоспр.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.8.5.симвМодВоспр.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.8.6.докСостСТЭР.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/Рисунки/Рис.8.7.оргСтрукСТЭР.doc>  
**601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/УМО**  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/УМО/РЕЦЕНЗИЯ УМО.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/УМО/РецензКаф.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/УМО/РецензПроф.doc>  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/605 Инженерная экономика под ред. Колобова и Орлова/УМО/УМО.doc>

606. Орлов А.И. «Шесть сигм» - новая система внедрения экономико-математических методов исследования / Ноу-хау бизнеса. 2005. №10. С. 105-108.  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/606 ШЕСТЬ СИГМ - внедрение мат. методов.rtf>

607. Орлов А.И. Высокие статистические технологии / Ноу-хау бизнеса. 2005. №10. С. 109-117.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/607 Высокие статистические технологии Ноу-хау бизнеса.rtf>

608. Орлов А.И. Организационные структуры и механизмы управления / Бизнес-команда и ее лидер. 2005. №10. С. 17-26.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/608 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ И МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ.rtf>

609. Теоретические исследования методов и моделей управления инновационными процессами обеспечения конкурентоспособности промышленных предприятий / Колобов А.А., Орлов А.И., Омельченко И.Н., Орлова Л.А. - Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 55 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/609 Отчет 2005-Колобов-Орлов.rtf>

## 2006

610. Орлов А.И. Математические методы исследования и теория измерений. - Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2006. Т.72. №1. С. 67-70. <http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/610 Математические методы исследования и теория измерений.rtf>

611. Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник. - М.: Экзамен, 2006. - 672 с. <http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/611 Прикладная статистика Верстка с правкой 17-07-2005.doc>

612. Орлов А.И., Воронин А.В., Муравьева В.С., Митрохин И.Н., Гусейнов Р.К., Акперов П.Н. Организационно-экономические методы и модели разработки стратегии предприятия / Седьмой всероссийский симпозиум «Стратегическое планирование и развитие предприятий». Тезисы докладов и сообщений. Секция 2. Модели и методы разработки стратегии предприятия. – М.: ЦЭМИ РАН, 2006. – С. 186-187. <http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/612 Тезисы ЦЭМИ-2006.rtf>

613. Орлов А.И. «Шесть сигм» - новая система внедрения математических методов исследования / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2006. Т.72. №5. С. 50-53. <http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/613 ШЕСТЬ СИГМ для ЗЛ.rtf>

614. Орлов А.И. Методы снижения размерности / Приложение 1 к книге: Толстова Ю.Н. Основы многомерного шкалирования: Учебное пособие для вузов. – М.: Издательство КДУ, 2006. - 160 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/614 Методы снижения размерности.rtf>

615. Орлов А.И., Воронин А.В., Муравьева В.С., Митрохин И.Н., Гусейнов Р.К., Акперов П.Н. Научное и методическое обеспечение организационно-экономического моделирования / Третья международная конференция по проблемам управления (20 – 22 июня 2006 года): Тезисы докладов в двух томах. Том 2. - М.: Институт проблем управления, 2006. – С.200-200.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/615 Тезисы ИПУ.rtf>

616. Орлов А.И. Теория принятия решений. – М.: Экзамен, 2006. – 576 с.

**601 - 700/616 Теория принятия решений**

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/616 Теория принятия решений/Часть 1.zip>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/616 Теория принятия решений/Часть 2.zip>

617. Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление / С.Н. Анисимов, А.А. Колобов, И.Н. Омельченко, А.И. Орлов, А.М. Иванилова, С.В. Краснов; Под ред. А.А. Колобова, А.И. Орлова. Научное издание. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 728 с.

**601 - 700/617 Анисимов-Колобов-Омельченко-Орлов**  
<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/617 Анисимов-Колобов-Омельченко-Орлов/Вышла наша новая книга - на форуме.doc>

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/617](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/617) Анисимов-Колобов-Омельченко-Орлов/Глава 1.rtf



<http://orlovs.pp.ru/work/601> - 700/617 Анисимов-Колобов-Омельченко-Орлов/Главы 9-10.zip

<http://orlovs.pp.ru/work/601> - 700/617 Анисимов-Колобов-Омельченко-Орлов/Монография Анисимова с соавторами 05--6-2006 от Орлова.eml

<http://orlovs.pp.ru/work/601> - 700/617 Анисимов-Колобов-Омельченко-Орлов/Начало монографии.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/601> - 700/617 Анисимов-Колобов-Омельченко-Орлов/монография (стр. 2, 6-9).rtf

618. Орлов А.И. Грядёт “Час быка”? / Газета «Правда», 2006, № 122, 3 - 8 ноября. <http://orlovs.pp.ru/work/601> - 700/618 Грядет Час Быка .rtf

619. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование инновационных процессов / Управление инновациями – 2006. Материалы международной научно-практической конференции. – М.: Доброе слово, 2006. – С. 41-44.

<http://orlovs.pp.ru/work/601> - 700/619 ОЭМ инновационных процессов УИ-2006.rtf

620. Орлов А.И. Троянские технологии в инновационном менеджменте и борьба с ними / Управление инновациями – 2006. Материалы международной научно-практической конференции. – М.: Доброе слово, 2006. – С. 156-160.

<http://orlovs.pp.ru/work/601> - 700/620 Орлов о троянских конях УИ-2006.rtf

621. Орлов А.И. Пенсионеров - на мясокомбинат / Газета «Дуэль», № 44 (492), 31 октября 2006 г.

<http://orlovs.pp.ru/work/601> - 700/621 Пенсионеров - на мясокомбинат.rtf

622. Русанова Г.В., Орлов А.И. Программа дисциплины «Прикладная статистика» для направления подготовки дипломированного специалиста 220700 «Организация и управление наукоемкими производствами». Образовательная программа (специальность) 220701 «Менеджмент высоких технологий». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. - 8 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601> - 700/622 Программа Прикладная Статистика 17-09-2006.doc

623. Орлов А.И. Программа дисциплины «Организационно-экономическое моделирование» для направления подготовки дипломированного специалиста 220700 «Организация и управление наукоемкими производствами». Образовательная программа (специальность) 220701 «Менеджмент высоких технологий». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 16 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601> - 700/623. Программа ОЭМ 18-09-2006.doc

624. Разработка методологии и теоретических положений организационно-экономической и сетевой поддержки инновационных проектов в области высоких технологий / Колобов А.А., Орлов А.И., Омельченко И.Н., Орлова Л.А. - Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 140 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601> - 700/624 Отчет МГТУ-2006.rtf

625. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Методы анализа качественной информации». – М.: Российская экономическая академия им. Г.В.Плеханова, 2006. – 6 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601> - 700/625 Анализ качественной информации - программа.rtf

626. Орлов А.И., Фалько С.Г. Экономико-математические методы в контроллинге / Экономическая теория, прикладная экономика и хозяйственная практика: проблемы эффективного взаимодействия: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Ярославль: ЯрГУ, 2006. – С. 104-106.

<http://orlovs.pp.ru/work/601> - 700/626 Орлов-Фалько Ярославль-2006.rtf

## 2007

627. Орлов А.И. Прикладная статистика: Учебник. 2-е изд., перераб. и дополн. – М: Экзамен, 2007. – 672 с.

**601 - 700/627 Прикладная статистика 2007**

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/627 Прикладная статистика 2007/Прикладная статистика - 2007.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/627 Прикладная статистика 2007/Прикладная статистика, 2-е издание.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/627 Прикладная статистика 2007/Титул и аннотация Прикладной статистики-2007.doc>

628. Орлов А.И. Теория принятия решений: Учебник. 2-е изд., перераб. и дополн. – М: Экзамен, 2007. – 576 с.

**601 - 700/628 Теория принятия решений-2007**

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 1-1.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 1-2.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 1-3.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 1-4.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 1-5.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 1-6.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 2-1.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 2-2.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 2-3.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 2-4.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 3-1.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 3-2.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 3-3.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 3-4.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 4-1.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 4-2.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 4-3.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 4-4.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Глава 4-5.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Начало ТПР.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/628 Теория принятия решений-2007/Об авторе этой книги.rtf>

629. Орлов А.И. Рабочая программа по дисциплине «Управленческие решения». – М.: МГИЭМ(ту), 2007. – 7 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/629 Управленческие решения-программа.rtf>

630. Орлов А.И. Рабочая программа по дисциплине «Статистика». – М.: МГИЭМ(ту), 2007. – 12 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/630 Статистика - программа.rtf>

631. Орлов А.И., Русанова Г.В. Программа дисциплины «Прикладная статистика» (для учебного плана специальности 220701 «Менеджмент высоких технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. - 13 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/631 Прикладная статистика - программа.rtf>

632. Орлов А.И. Программа дисциплины «Организационно-экономическое моделирование» (для учебного плана специальности 220701 «Менеджмент высоких технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. - 23 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/632 Организационно-экономическое моделирование - программа.rtf>

633. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Методы анализа качественной информации». – М.: Российская экономическая академия им. Г.В.Плеханова, 2007. – 22 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/633 РЭА Программа МАКИ-2007.rtf>

634. Муравьева В.С., Орлов А.И. Непараметрическое прогнозирование момента встречи / Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция

2 / Материалы Восьмого всероссийского симпозиума. Москва, 10-11 апреля 2007 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2007. – С. 147–149.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/634 Муравьева-Орлов ЦЭМИ-2007.rtf>

635. Муравьева В.С., Орлов А.И. Организационно-экономические проблемы прогнозирования на промышленном предприятии / Управление большими системами. Выпуск 17. – М.: ИПУ РАН, 2007. – С. 143-158.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/635 Муравьева-Орлов УБС-17.rtf>

636. Орлов А.И., Орлова Л.А. Социально-экологические аспекты управления в современной экономике / Проблема человеческого капитала: теория и современная практика: Материалы Вторых Друкеровских чтений / Под ред. Р.М. Нижегородцева. – М.: Доброе слово, 2007. – С. 176 - 191.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/636 Орлов АИ Орлова ЛА Социал-экология.rtf>

637. Митрохин И.Н., Орлов А.И. Обнаружение разладки с помощью контрольных карт / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2007. Т.73. №5. С. 74-78. <http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/637 Статья с Митрохиным в ЗЛ.rtf>

638. Орлов А.И. Несколько слов к читателю (вместо предисловия) / Цейтлин Н.А. Из опыта аналитического статистика (М.: Солар, 2007. – 906 с.). – С. 24-30.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/638 Сogласованное с Цейтлиным предисловие.rtf>

639. Орлов А.И. Математические методы исследования в работах Бориса Владимировича Гнеденко / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2007. Т.73. №7. С. 66-72.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/639. О Гнеденко ЗЛ 2007-07-66-72.pdf>

640. Орлов А.И. Статистические методы прогнозирования / Малая российская энциклопедия прогностики. – М.: Институт экономических стратегий, 2007. – С. 148-153.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/640 Статистические методы прогнозирования.rtf>

641. Орлов А.И. Перспективные задачи прикладной и теоретической статистики / Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. – Пермь: Перм. ун-т, 2007. – С. 207-220.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/641 Перспективные задачи прикладной и теоретической статистики.rtf>

642. Орлов А.И. Неформальная информационная экономика будущего / Неформальные институты в современной экономике России: Материалы Третьих Друкеровских чтений / Под ред. Р.М. Нижегородцева.- М.: Доброе слово: ИПУ РАН, 2007. – С. 72-87.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/642 Неформальная информационная экономика будущего.doc>

643. Орлов А.И. Моделирование и оценка результатов взаимовлияний факторов с помощью системы «ЖОК» / Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2007). Труды VII Международной конференции / Под ред. З.К. Авдеевой, С.В. Ковриги. – М.: Институт проблем управления РАН, 2007. – С. 214-217.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/643. Система ЖОК когнитивного моделирования.rtf>

644. Орлов А.И. Бинарные рейтинги и их сравнение / Теория активных систем. Труды международной научно-практической конференции (14-15 ноября 2007 г., Москва, Россия). Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2007. – С. 186-190.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/644. Орлов ТАС-2007.rtf>

645. Ковалев С.В., Орлов А.И. Организационно-экономическая оценка эффективности управления качеством в инновационном вузе / Управление инновациями – 2007: Материалы международной научно-практической



конференции / Под ред. Р.М. Нижегородцева.- М.: Доброе слово: ИПУ РАН, 2007. – С. 392-394.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/645> Управление качеством в инновационном вузе.rtf

646. Орлов А.И., Фалько С.Г. Информационно-аналитическая поддержка принятия решений при управлении инновациями / Управление инновациями – 2007: Материалы международной научно-практической конференции / Под ред. Р.М. Нижегородцева.- М.: Доброе слово: ИПУ РАН, 2007. – С. 428-430.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/646>. Экономико-математические методы в контроллинге.rtf

647. Орлов А.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Количественные методы в экономике». – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, программа «Топ – Менеджер» (МВА), 2007. – 10 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/647> Орлов АИ Количественные методы в экономике.rtf

648. Орлов А.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы статистики и финансовых вычислений». – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, программа «Топ – Менеджер» (МВА), 2007. – 7 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/648> Орлов АИ Основы статистики и финансовых вычислений.rtf

649. Орлов А.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Социально-экологические основы управления в условиях современной экономики». – М.: Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, программа «Топ – Менеджер» (МВА), 2007. – 7 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/649>. Орлов АИ Социально-экологические аспекты управления.rtf

650. Орлов А.И., Муравьева В.С., Смольников Р.В. Организационно-экономические методы и модели в социологических исследованиях / Тезисы докладов III Всероссийской научной конференции «Сорокинские чтения: Социальные процессы в современной России: традиции и инновации». Т.2. – М.: КДУ, 2007. – С. 72-75.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/650>. Организационно-экономические методы и модели в социологических исследованиях.rtf

651. Разработка новых экономико-математических методов контроллинга на промышленных предприятиях / Орлов А.И., Фалько С.Г., Ковалев С.В., Муравьева В.С., Смольников Р.В., Проскурина О.Ю., Митрохин И.Н. - Отчет по госбюджетной НИР, № государственной регистрации 01200802527, инвентарный № отчета 02200801825 (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. - 131 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/651> Отчет по НИР-2007.doc

652. Орлов А.И. Оптимальные методы в экономике и управлении. Учебное пособие по курсу «Организационно-экономическое моделирование». – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 44 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/652> Оптимальные методы в экономике и управлении.rtf

## 2008

653. Муравьева В.С., Орлов А.И. Непараметрическое оценивание точки пересечения регрессионных прямых / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2008. Т.74. №1. С. 63-68.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/653> С Муравьевой в 3Л.pdf

654. Орлов А.И. Почему я голосую за КПРФ / Газета «Правда» № 11, 1—4 февраля 2008 года.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/654> Почему я голосую за КПРФ.doc

655. Орлов А.И. Цена рубля советского и рубля антисоветского / Газета «Правда», № 22, 29 февраля 2008 года.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/655> Цена рубля советского и рубля антисоветского.doc

656. Колобов А.А., Омельченко И.Н., Орлов А.И. Менеджмент высоких технологий. Интегрированные производственно-корпоративные структуры: организация, экономика, управление, проектирование, эффективность, устойчивость. – М.: Издательство «Экзамен», 2008. – 621 с.

**601 - 700/656 Менеджмент высоких технологий**

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/656> Менеджмент высоких технологий/Аннотация.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/656> Менеджмент высоких технологий/ГЛАВА 1.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/656> Менеджмент высоких технологий/ГЛАВА 2.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/656> Менеджмент высоких технологий/ГЛАВА 3.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/656> Менеджмент высоких технологий/ГЛАВА 4.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/656> Менеджмент высоких технологий/ГЛАВА 5.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/656> Менеджмент высоких технологий/ГЛАВА 6.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/656> Менеджмент высоких технологий/ГЛАВА 7.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/656> Менеджмент высоких технологий/ГЛАВА 8.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/656> Менеджмент высоких технологий/Предисловие.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/656> Менеджмент высоких технологий/Содержание.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/656> Менеджмент высоких технологий/Таблица 8.1 к главе 8.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/656> Менеджмент высоких технологий/Титульный лист.rtf

657. Орлов А.И. Неформальная информационная экономика будущего – новая организационно-экономическая теория / Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 4 / Материалы Девятого всероссийского симпозиума. Москва, 15-16 апреля 2008 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2008. – С. 123-124.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/657> Орлов НИЭБ для ЦЭМИ-2008.rtf

658. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование процессов управления промышленными предприятиями в условиях рисков инфляции / Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Девятого всероссийского симпозиума ( Москва, 15-16 апреля 2008 г.). Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. Секция 4. – М.: ЦЭМИ РАН, 2008. – С. 124–126.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/658> Орлов Инфляция ЦЭМИ-2008.rtf

659. Орлов А.И. Экономико-математические методы в контроллинге и неформальная информационная экономика будущего / Формування ринкової економіки: Зб. наук. праць. Спец. вип., присвяч. Міжнар. наук.-практ. конф. «Контролінг у бізнесі: теорія і практика». – К.: КНЕУ, 2008. – С. 43-50.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/659>. ЭММ в контроллинге и НИЭБ.rtf

660. Орлов А.И. Программа дисциплины «Статистика» для слушателей второго высшего образования факультета ИБМ. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008. – 10 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/660 Статистика -Второе образование - 02.04.2008.rtf>

661. Орлов А.И. Статистические пакеты – инструменты исследователя / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2008. Т.74. №5. С. 76-78.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/661 Орлов Статистические пакеты - инструменты исследователя.doc>

662. Ковалев С.В., Орлов А.И., Фалько С.Г. Управление качеством в инновационном вузе на основе методологии контроллинга / Человеческий капитал: теория и практика управления в социально-экономических системах: монография / Под общ. ред. Р.М. Нижегородцева и С.Д. Резника. - М.-Пенза: ПГУАС, 2008. – С. 433-448.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/662. Ковалев-Орлов-Фалько Управление качеством в вузе.doc>

663. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование / Сборник основных программ (содержательная часть) по специальности 220701 «Менеджмент высоких технологий» / Под ред. И.Н. Омельченко. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – С. 111-126.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/663. Программа по ОЭМ-2006.rtf>

664. Ковалев С.В., Орлов А.И. Организационно-экономическая оценка эффективности управления качеством в инновационном техническом вузе на основе концепции контроллинга и статистических методов / Методология управления высокотехнологическими предприятиями (Материалы IX Международного форума «Высокие технологии XXI века», 24 апреля 2008 года, г. Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»). Под ред. И.Н. Омельченко, А.Н. Харибина. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – С. 46–48.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/664. Ковалев С.В., Орлов А.И. Управления качеством в вузе.doc>

665. Орлов А.И. Победа красного Интернета / Газета «Правда», №96, 5—8 сентября 2008 года.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/665. Победа красного Интернета - в Правде 05-09-2008.doc>

666. Орлов А.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Эконометрика. Основы статистики и финансовых вычислений». – М. Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации, программа «Топ – Менеджер» (МБА), 2008. – 9 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/666. Программа АНХ Эконометрика. Основы статистики и финансовых вычислений.doc>

667. Орлов А.И. Неформальная информационная экономика будущего - базовая организационно-экономическая теория / Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2008). Материалы Второй международной конференции (1-3 октября 2008, г. Москва, Россия). Том 1. - М.: Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, 2008. - С. 72 - 74.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/667 НИЭБ - базовая организационно-экономическая теория.rtf>

668. Орлов А.И. Как «работает» наш противник / Газета «Правда», №108, 3—6 октября 2008 года.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/668 Как работает наш противник - Правда 3-6 октября.rtf>

669. Орлов А.И. Программа дисциплины «Эконометрика» для слушателей второго высшего образования факультета ИБМ. - М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008. – 9 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/669 Эконометрика - Второе образование - 2008.rtf>

670. Орлов А.И. Программа дисциплины «Эконометрика» (для специальности 080507 «Менеджмент организации»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. - 20 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/670 Эконометрика - программа ИБМ-2008.rtf>

671. Орлов А.И. Программа дисциплины «Экология наукоемкой продукции и высокотехнологичных производств» (для специальности 220701 «Менеджмент высоких технологий»). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. - 14 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/671 Экология - программа 2008.rtf>

672. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Количественные методы, статистика» для учебного плана дополнительной профессиональной образовательной программы с присвоением квалификации «Мастер делового администрирования» факультета ИБМ. – М.: Бизнес-школа факультета ИБМ МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2008. – 9 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/672 Количественные методы Статистика - MBA-2008.rtf>

673. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Методы прогнозирования в маркетинге» для учебного плана дополнительной профессиональной образовательной программы с присвоением квалификации «Мастер делового администрирования» факультета ИБМ. – М.: Бизнес-школа факультета ИБМ МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2008. – 11 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/673 Методы прогнозирования в маркетинге - MBA-2008.rtf>

674. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Оценка и управление рисками» для учебного плана дополнительной профессиональной образовательной программы с присвоением квалификации «Мастер делового администрирования» факультета ИБМ. – М.: Бизнес-школа факультета ИБМ МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2008. – 10 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/674 Оценка и управление рисками - MBA-2008.rtf>

675. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика» для учебного плана дополнительной профессиональной образовательной программы с присвоением квалификации «Мастер делового администрирования» факультета ИБМ. – М.: Бизнес-школа факультета ИБМ МГТУ им.Н.Э. Баумана, 2008. – 9 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/675 Эконометрика - MBA-2008.rtf>

676. Орлов А.И. Контроллинг организационно-экономических методов / Контроллинг. 2008. №4 (28). С. 12-18.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/676 Контроллинг организационно-экономических методов.rtf>

677. Орлов А.И. Инновационная деятельность: организационно-экономическое обеспечение и Интернет-аукционы / Проблемы информационной экономики. Выпуск VII. Стратегия инновационного развития российской экономики: Сб. научных трудов / Под ред. Р.М. Нижегородцева. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2008. – С. 325-345.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/677 Интернет-аукционы.rtf>

678. Орлов А.И. Непараметрический метод наименьших квадратов: учет сезонности / Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. Вып. 21. – Пермь: Перм. ун-т, 2008. – С. 135-148.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/678 Непараметрический МНК - учет сезонности.doc>

679. Разработка теоретических основ и организационно-экономических методов повышения эффективности управления жизненным циклом

промышленных предприятий на базе экономико-математического моделирования / Орлов А.И., Колобов А.А., Омельченко И.Н., Муравьева В.С., Орлова Л.А., Смольников Р.В., Крюкова Е.М. - Отчет по госбюджетной НИР, № государственной регистрации 01200901302, инвентарный № отчета 02200901248 (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. - 149 с.

**601 - 700/679 Отчет по НИР-2008**

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/679 Отчет по НИР-2008/Отчет- 2008 Часть 3. С.79-143.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/679 Отчет по НИР-2008/Отчет-2008 Часть 1 С.1-57.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/679 Отчет по НИР-2008/Отчет-2008 Часть 2 С.58-78.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/679 Отчет по НИР-2008/Рисунки к статье Е.М. Крюковой.xlsx>

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/679 Отчет по НИР-2008/Рисунок к статье.xlsx>

2009

680. Орлов А.И. Основные идеи неформальной информационной экономики будущего – новой организационно-экономической теории / Четвертая международная конференция по проблемам управления (26 – 30 января 2009 года): Сборник трудов. – М.: Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, 2009. – С. 672 - 686.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/680 Доклад МКПУ-2009.rtf>

681. Орлов А.И. Организационно-экономические методы повышения эффективности процессов управления в промышленности / Международная конференция «Математическая теория систем» МТС – 2009 (26–30 января 2009 г. Москва, Россия): Труды конференции. - М.: ИСА РАН, 2009. - С. 170-171.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/681 МатемТеорСистем-2009.rtf>

682. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: учебник : в 3 ч. Часть 1: Нечисловая статистика. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 541 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/682 Нечисловая статистика.rtf>

683. Орлов А.И. После кризиса - неформальная информационная экономика будущего / Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Десятого всероссийского симпозиума (Москва, 14-15 апреля 2009 г.). Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. Секция 1. – М.: ЦЭМИ РАН, 2009. – С. 137-138.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/683 Орлов НИЭБ ЦЭМИ-2009.doc>

684. Орлов А.И. Проблемы устойчивости в моделях и методах разработки стратегии предприятия / Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Десятого всероссийского симпозиума (Москва, 14-15 апреля 2009 г.). Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. Секция 2.– М.: ЦЭМИ РАН, 2009. – С. 149-150.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/684 Орлов Устойчивость ЦЭМИ-2009.doc>

685. Орлов А.И. Философские основания устойчивого математического моделирования процессов управления промышленными предприятиями / Философия математики: актуальные проблемы: Тезисы Второй международной научной конференции; 28-30 мая 2009 г. – М.: МАКС Пресс, 2009. – С. 284-287.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/685 Орлов АИ Тезисы Философия математики-2009.rtf>

686. Орлов А.И. Тридцать лет статистики объектов нечисловой природы (обзор) / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2009. Т.75. №5. С. 55-64.



[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/686](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/686) Орлов АИ Тридцать лет статистики объектов нечисловой природы.doc

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/686](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/686) Тридцать лет статистики объектов нечисловой природы.pdf

687. Орлов А.И. Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник. – М.: КНОРУС, 2010. – 192 с.

**601 - 700/687 Вероятность и прикладная статистика - справочник**

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/687](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/687) Вероятность и прикладная статистика - справочник/687 Обложка и титул.pdf

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/687](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/687) Вероятность и прикладная статистика - справочник/687 Орлов А.И. Вероятность и статистика\_FIN.pdf

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/687](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/687) Вероятность и прикладная статистика - справочник/687. Публикация.rtf

688. Орлов А.И. О развитии математических методов теории классификации / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2009. Т.75. №7. С. 51-63.

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/688](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/688) Орлов АИ О развитии теории классификации.doc

689. Орлов А.И. Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями. Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук по специальности 08.00.13 – математические и инструментальные методы экономики (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 398 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/689](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/689) Диссертация на ДЭН 18-08-2009.rtf

690. Орлов А.И. Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями. Автореф. дисс. ... докт. экон. наук; 13.10.09 / Московский государственный технологический университет «Станкин». - М., 2009. - 32 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/690](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/690) Автореферат дэн А.И. Орлова.rtf

691. Орлов А.И. Эконометрика. Изд. 4-е, доп. и перераб. Учебник для вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 572 с.

**601 - 700/691 Эконометрика 4-е изд**

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/691](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/691) Эконометрика 4-е изд/Еco\_Metrika1.pdf

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/691](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/691) Эконометрика 4-е изд/Еco\_Metrika2.pdf

692. Орлов А.И. Менеджмент: организационно-экономическое моделирование. Учебное пособие для вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 475 с.  
[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/692](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/692) Менеджмент Орг экон модел2009.pdf

693. Орлов А.И. Проблемы управления развитием крупномасштабных систем в условиях экономического кризиса с точки зрения неформальной информационной экономики будущего / Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2009). Материалы Третьей международной конференции (5-7 октября 2009 г., Москва, Россия). Т.1. - М.: ИПУ РАН, 2009. – С. 138-140.  
[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/693](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/693) Орлов АИ НИЭБ и кризис.rtf

694. Орлов А.И. Устойчивые математические методы и модели процессов управления развитием крупномасштабных систем / Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2009). Материалы Третьей международной конференции (5-7 октября 2009 г., Москва, Россия). Т.1. - М.: ИПУ РАН, 2009. – С. 339-341.

[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/694](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/694) Орлов АИ Устойчивые методы и модели.rtf

695. Орлов А.И., Куликова С.Ю., Муравьева В.С. Организационно-экономическое моделирование в контроллинге / Контроллинг. 2009. №5 (33). С. 42-47.  
[http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/695](http://orlovs.pp.ru/work/601-700/695). ОЭМ в контроллинге для юбилей-редакция 20.07.09.rtf

696. Орлов А.И. О разработке и развитии устойчивых математических методов и моделей процессов управления / Теория активных систем. Труды международной научно-практической конференции (17-19 ноября 2009 г., Москва, Россия). Том I. Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2009. – С. 147 - 153.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/696 Орлов АИ Разработка устойчивых методов и моделей.rtf>

697. Орлов А.И. Сети экспертов в неформальной информационной экономике будущего / Теория активных систем. Труды международной научно-практической конференции (17-19 ноября 2009 г., Москва, Россия). Том I. Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2009. – С. 279 - 287.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/697 Орлов АИ Сети экспертов и НИЭБ.rtf>

698. Орлов А.И. Троянские обучающие технологии в экономике и менеджменте / Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2009): Труды Международной конференции (17-19 ноября 2009 г., Москва). – М.: ИПУ РАН, 2009. – С. 76 - 79.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/698 Орлов А.И. Троянские технологии обучения.rtf>

699. Орлов А.И. Институциональные проблемы неформальной информационной экономики будущего / Информационная экономика: институциональные проблемы: Материалы Девярых Друкеровских чтений / Под ред. Р.М. Нижегородцева. – М.: Доброе слово, 2009. – С. 179-184.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/699 Орлов АИ Институциональные проблемы НИЭБ.rtf>

700. Орлов А.И. Организационно-экономические методы и модели и их применение в социологических исследованиях / Математическое моделирование социальных процессов. Вып.10 : сб. ст. Под ред. А.П. Михайлова. – М.: КДУ, 2009. – С. 248–263.

<http://orlovs.pp.ru/work/601 - 700/700 Социологи МГУ Вып. 10 2009.rtf>

701. Орлов А. И. Методологические ошибки ведут к неправильным управленческим решениям / Управление большими системами. Выпуск 27. - М.: ИПУ РАН, 2009. - С. 59-65.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/701 Методологические ошибки ведут к неправильным решениям.doc>

702. Теоретические основы и методология моделирования системы управления цепями поставок с использованием принципов экономической кибернетики и экономико-математических методов / Орлов А.И., Колобов А.А., Омельченко И.Н. - Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. - 99 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/702 Отчет-2009 Орлов АИ.rtf>

## 2010

703. Орлов А.И. Отечественные достижения: теория устойчивости и нечисловая статистика / Материалы IV конференции «Современные проблемы формирования методного арсенала социолога» (Москва, 16 февраля 2010 г.). – М.: Институт социологии РАН, 2010. - CD диск ISBN 978-5-89697-181-8

[http://www.ssa-rss.ru/index.php?page\\_id=259](http://www.ssa-rss.ru/index.php?page_id=259)

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/703 Доклад Орлова для IV конф. памяти Крыштановского -2010.rtf>

704. Орлов А.И. Статистика математическая / Социологический словарь. Отв. ред. Осипов Г.В., Москвичев Л.Н., Чернощек О.Е. – М.: Норма, 2008. – С. 498-499. <http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/704 Орлов-СтатМат.rtf>

705. Орлов А.И. Статистика объектов нечисловой природы / Социологический словарь. Отв. ред. Осипов Г.В., Москвичев Л.Н., Чернощек О.Е.

– М.: Норма, 2008. – С. 500-501. <http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/705 Орлов-СОМП.rtf>

706. Орлов А.И. Теория вероятностей / Социологический словарь. Отв. ред. Осипов Г.В., Москвичев Л.Н., Чернощек О.Е. – М.: Норма, 2008. – С. 516-517. <http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/706 Орлов А.И. Теория вероятностей.pdf>

707. Орлов А.И. Есть ли кризис? Это не кризис, это катастрофа / Газета «Правда», №31(29518), 26-29 марта 2010 г. <http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/707 Есть ли кризис - Правда 26-29.03.2010.rtf>

708. Орлов А.И. Устойчивые математические методы и модели / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2010. Т.76. №3. С. 59-67. <http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/708 3Л Устойчивость.pdf>  
<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/708 Орлов АИ Устойчивые математические методы и модели - дораб.rtf>

709. Орлов А.И. О развитии неформальной информационной экономики будущего - базовой организационно-экономической теории / Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Одиннадцатого всероссийского симпозиума (Москва, 13-14 апреля 2010 г.). Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. Секция 1. - М.: ЦЭМИ РАН, 2010. - С. 168-170. <http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/709 Тезисы А.И. Орлова для XI симпозиума в ЦЭМИ.rtf>

710. Новиков Д.А., Орлов А.И. Математические методы исследования – инструменты аналитика / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2010. Т.76. №4. С. 3-3. <http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/710 Математические методы исследования.rtf>

711. Орлов А.И. Неформальная информационная экономика будущего – базовая организационно-экономическая теория / Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия «Социально-экономические науки». 2010. №2. С. 55-67. <http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/711 Статья по НИЭБ для Е.Б. Колбачева 10-02-2010.doc>

712. Орлов А.И. Основные идеи неформальной информационной экономики будущего // ЭТАП: Экономическая Теория, Анализ, Практика. 2010, № 1. С. 89-105. <http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/712 Статья А.И. Орлова для журнала ЭТАП.rtf>

713. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений : учебник. — М. : КноРус, 2011. — 568 с. [http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/713 Orlov\\_ОЭМ-ТПР\\_.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/713 Orlov_ОЭМ-ТПР_.pdf)

714. Орлов А.И. Подходы неформальной информационной экономики будущего к управлению развитием крупномасштабных систем / Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2010): Материалы Четвертой международной конференции (4-6 октября 2010, г. Москва, Россия). Том 1. - М.: Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, 2010. – С. 186-188. <http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/714 Орлов АИ Подходы НИЭБ.rtf>

715. Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение решения задач управления развитием крупномасштабных систем / Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2010): Материалы Четвертой международной конференции (4-6 октября 2010, г. Москва, Россия). Том 1. - М.: Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, 2010. – С. 346-349. <http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/715 Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение.rtf>

716. Орлов А. И. Графы при моделировании процессов управления промышленными предприятиями / Управление большими системами.



Специальный выпуск 30.1 «Сетевые модели в управлении». - М.: ИПУ РАН, 2010. - С. 62-75.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/716 Графы при моделировании UBS30105.pdf>

717. Орлов А.И. О развитии экспертных технологий в нашей стране / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2010. Т.76. №11. С. 64-70.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/717 ЗЛ О развитии экспертных технологий.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/717. Орлов А.И. О развитии экспертных технологий.rtf>

718. Орлов А.И. Непараметрический метод наименьших квадратов с периодической составляющей: условия применимости / Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. Вып. 22. – Пермь: Перм. ун-т, 2010. – С. 96-108.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/718 Периодическая составляющая в МНК Сборник 2010 г.rtf>

719. Разработка методологии процессов управления жизненным циклом сложных технических объектов на основе экономико-математических методов / Орлов А.И., Фалько С.Г., Муравьева В.С., Куликова С.Ю. - Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. - 132 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/719 Отчет-2010 по НИР.rtf>

## 2011

720. Орлов А.И. Черная дыра отечественной социологии / Выступление 09-01-2011 в «Дискуссион о социологии» на сайте Российского общества социологов

[http://www.ssa-rss.ru/index.php?page\\_id=19&id=456](http://www.ssa-rss.ru/index.php?page_id=19&id=456)

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/720 Черная дыра отечественной социологии.doc>

721. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.2. Экспертные оценки. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 486 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/721. ОЭМ-2 Экспертные оценки С.1-567.rtf>

722. Орлов А.И. Сравнение подходов к принятию решений / Электронный журнал: Управляем предприятием. № 2 (2). Март 2011.

<http://consulting.lc.ru/journal-article.jsp?id=161>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/722 Сравнение подходов к принятию решений.pdf>

723. Орлов А.И. Подходы неформальной информационной экономики будущего к управлению развитием крупномасштабных систем / IDO science. 2010. №2. С. 17-26. (18 марта 2011).

[http://www.ido.ru/ido\\_media/ido\\_press/ido\\_science/science\\_archive/?content\\_id=1511&news\\_id=1122](http://www.ido.ru/ido_media/ido_press/ido_science/science_archive/?content_id=1511&news_id=1122)

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/723. IDO science №2.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/723. Подходы НИЭБ - IDO science.doc>

724. Орлов А.И. Парадоксы потребительской корзины / Газета «Московское качество», №1, март 2011.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/724. Парадоксы потребительской корзины.rtf>

725. Орлов А.И., Толчеев В.О. Об использовании непараметрических статистических критериев для оценки точности методов классификации (обобщающая статья) / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2011. Т.77. №3. С. 58-66.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/725 Орлов-Толчеев ЗЛ 3-2011.doc>

726. Орлов А.И. Программа по курсу «Методы анализа данных». – М.: МФТИ, 2011. – 8 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/726 Методы анализа данных Программа МФТИ.rtf>

727. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование в неформальной информационной экономике будущего / Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Двенадцатого всероссийского симпозиума (Москва, 12-13 апреля 2011 г.). Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. Секция 5. - М.: ЦЭМИ РАН, 2011. - С. 106-107.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/727. Тезисы для Двенадцатого симпозиума ЦЭМИ.rtf>

728. Орлов А.И. Влияние методологии на последствия принятия решений / Материалы I Международного Конгресса по контроллингу: выпуск №1 / Под науч. ред. С.Г. Фалько. - М.: НП «ОК», 2011. - С. 86-90.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/728. Влияние методологии на последствия принятия решений.rtf>

729. Новиков Д.А., Орлов А.И., Баландина Т.А. Прикладные математические модели и методы: задача прогнозирования цены на лом черных металлов / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2011. Т.77. №4. С. 3-3. <http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/729. Прогнозирование цены на лом.pdf>

730. Орлов А.И. Подводные камни голосования / Электронный журнал: Управляем предприятием. № 3 (3). Апрель 2011

<http://consulting.1c.ru/journal-article.jsp?id=171>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/730 Подводные камни голосования.doc>

731. Орлов А.И. Глобальный прогноз на основе неформальной информационной экономики будущего / Материалы II Международного научного конгресса «Глобалистика-2011: пути к стратегической стабильности и проблема глобального управления», Москва, 18-22 мая / Под общей ред. И.И. Абылгазиева, И.В. Ильина. В 2-х тт. Том 2. - М.: МАКС-Пресс, 2011. - С. 226-227.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/731. Тезисы доклада на конгрессе Глобалистика-2011.doc>

732. Орлов А.И. Устойчивые экономико-математические методы и модели. Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями. - Saarbrücken (Germany), LAP (Lambert Academic Publishing), 2011. - 436 с. ISBN 978-3-8433-1743-6

**701 - 800/732 Устойчивые экономико-математические методы и модели LAP**

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/732 Устойчивые экономико-математические методы и модели LAP/732 Название и Аннотация.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/732 Устойчивые экономико-математические методы и модели LAP/Thumbs.db>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/732 Устойчивые экономико-математические методы и модели LAP/buchblock - итог 17-03-2011.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/732 Устойчивые экономико-математические методы и модели LAP/buchblock.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/732 Устойчивые экономико-математические методы и модели LAP/Устойчивые-экономико-математические-методы-и-модели.jpg>

733. Орлов А.И. Методология принятия решений / Электронный журнал: Управляем предприятием. № 4 (4). Май 2011

<http://consulting.1c.ru/journal-article.jsp?id=178>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/733 МЕТОДОЛОГИЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ.doc>

734. Орлов А.И. Методология принятия управленческих решений / Газета «Экономика и жизнь», № 22 (9388), 10 июня 2011. С. 16-17.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/734 Методология ТПР для Экономики и жизни.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/734 Методология принятия решений. Экономика и жизнь №22p16-17.pdf>

735. Орлов А.И. Ответственность несет менеджер / Электронный журнал: Управляем предприятием. № 5 (5). Июнь 2011

<http://consulting.1c.ru/journal-article.jsp?id=188>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/735. Ответственность несет менеджер.doc>

736. Орлов А.И. Переводим управленческие решения на конвейер / Газета «Экономика и жизнь». № 34 (9400). 2 сентября 2011. С. 16-17.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/736. Переводим управленческие решения на конвейер.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/736. Управленческие решения №34 2 сентября.pdf>

737. Орлов А.И. Об оценке качества процедур анализа данных / Социологические методы в современной исследовательской практике: Сборник статей, посвященный памяти первого декана факультета социологии НИУ ВШЭ А.О. Крыштановского / Отв. ред. и вступит. ст. О.А. Оберемко; НИУ ВШЭ, ИС РАН, РОС. М.: НИУ ВШЭ, 2011. - С. 7-13.

Тексты здесь: <http://soc.hse.ru/news/35110414.html>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/737. Об оценке качества процедур анализа данных.rtf>

738. Орлов А.И. Программа учебной дисциплины «Организационно-экономическое моделирование» для магистров. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 14 с. <http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/738. Программа ОЭМ для магистров.rtf>

739. Орлов А.И. Теория принятия решений и экспертные оценки в неформальной информационной экономике будущего / Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2011): Материалы Пятой международной конференции (3-5 октября 2011г., Москва, Россия) Том I. - М.: Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, 2011. – С. 151-154.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/739. Тезисы Орлова А.И. о ТПР в НИЭБ.rtf>

740. Бутов А.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Проблемы управления группой авиакомпаний / Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2011): Материалы Пятой международной конференции (3-5 октября 2011 г., Москва, Россия) Том II. - М.: Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, 2011. – С. 22-25.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/740. Тезисы Бутов-Орлов-Шаров.rtf>

741. Бутов А.А., Орлов А.И., Сирота В.В., Шаров В.Д. Принятие решений при разработке системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок / Теория активных систем: Труды международной научно-практической конференции (14-16 ноября 2011 г., Москва, Россия). Том I. Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2011. – С. 112-115.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/741 Бутов-Орлов-Сирота-Шаров Волга-Днепр.rtf>

742. Орлов А.И. Роль медиан Кемени в экспертных оценках и статистическом анализе данных / Теория активных систем: Труды международной научно-практической конференции (14-16 ноября 2011 г., Москва, Россия). Том I. Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2011. – С. 172-176.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/742 Орлов А.И. Роль медиан Кемени.rtf>

743. Орлов А.И. Принятие решений в малом бизнесе / Контроллинг процессов: теория, практика: сборник научных трудов. – Нижний Новгород: Изд-во Волго-Вятской академии государственной службы, 2011. – С. 21-33.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/743. Принятие решений в малом бизнесе.rtf>

744. Орлов А.И., Рухлинский В.М., Шаров В.Д. Экономическая оценка рисков при управлении безопасностью полетов / Материалы I Международной

конференции «Стратегическое управление и контроллинг в некоммерческих и публичных организациях: фонды, университеты, муниципалитеты, ассоциации и партнерства»: выпуск №1 / Под научн. ред. С.Л. Байдакова и С.Г. Фалько. – М.: НП «ОК», 2011. – С. 108-114.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/744>. Орлов А.И., Рухлинский В.М., Шаров В.Д. Экономическая оценка рисков при управлении безопасностью полетов.rtf

745. Орлов А.И. Роль методологии при принятии решений / Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2011): Труды IX Международной конференции (14-16 ноября 2011 г., Москва). – М.: ИПУ РАН, 2011. – С. 71-74.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/745> Орлов А.И. Влияние методологии на решения.rtf

746. Орлов А.И. Троянские технологии обучения и неформальная информационная экономика будущего / Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций (CASC'2011): Труды IX Международной конференции (14-16 ноября 2011 г., Москва). – М.: ИПУ РАН, 2011.- С. 75-78.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/746> Троянские технологии и НИЭБ.rtf

747. Орлов А.И. Прогностическая сила как показатель качества алгоритма диагностики / Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. Вып.23. – Пермь: Перм. гос. нац. иссл. ун-т, 2011. – С. 104-116.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/747> Орлов А.И. Прогностическая сила.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/747> Орлов Пермь-2011.pdf

748. Орлов А.И. Двадцать лет трагедии / Газета «Правда», №136 (29766), 8 декабря 2011 года.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/748> Двадцать лет трагедии - Газета «Правда».htm

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/748>. Двадцать лет трагедии. - Газета Правда.rtf

749. Разработка методологии организационно-экономического моделирования процессов управления промышленными предприятиями на основе экономико-математических методов / Орлов А.И., Фалько С.Г., Садовская Т.Г., Дроговоз П.А., Муравьева В.С., Куликова С.Ю. - Отчет по госбюджетной НИР (рукопись). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. - 122 с..

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/749>. Отчет-2011 по НИР МГТУ.doc

750. Орлов А.И. Новая парадигма разработки и преподавания организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики в техническом университете / Статистика и прикладные исследования: сборник трудов Всерос. научн. конф. – Краснодар: Издательство КубГАУ, 2011. – С. 131-144.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/750>. Орлов А.И. Новая парадигма организационно-экономического моделирования - Краснодар.rtf

751. Орлов А.И. Новая парадигма прикладной статистики / Статистика и прикладные исследования: сборник трудов Всерос. научн. конф. – Краснодар: Издательство КубГАУ, 2011. – С. 206-217.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/751>. Орлов А.И. Новая парадигма прикл. статистики -Краснодар.rtf

## 2012

752. Орлов А.И. Новая парадигма прикладной статистики / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2012. Том 78. №1, часть I. С. 87-93.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/752> Новая парадигма прикладной статистики.pdf

753. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование, эконометрика и статистика в техническом университете / Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. «Естественные науки». 2012. №1. С. 106-118.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/753>. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование - Вестник МГТУ.rtf

754. Орлов А.И. Теория принятия решений в стратегическом планировании на основе неформальной информационной экономики будущего / Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Тринадцатого всероссийского симпозиума (Москва, 10-11 апреля 2012 г.). Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. Секция 2. - М.: ЦЭМИ РАН, 2012. - С. 128-130.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/754. Теория принятия решений в НИЭБ.rtf>

755. Волков М.А., Макаров В.П., Орлов А.И., Рухлинский В.М., Санников И.А., Шаров В.Д. Прогнозирование безопасности полетов и экономическая оценка рисков / Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Тринадцатого всероссийского симпозиума (Москва, 10-11 апреля 2012 г.). Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. Секция 5. - М.: ЦЭМИ РАН, 2012. - С. 43-45.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/755 Прогнозирование безопасности и оценка рисков.rtf>

756. Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И., Волков М.А., Санников И.А., Рухлинский В.М. Контроллинг при управлении безопасностью полетов / Материалы II Международного Конгресса по контроллингу: выпуск №2. Под ред. С.Г. Фалько. - М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. - С. 222-232.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/756 Контроллинг при управлении безопасностью полетов.rtf>

757. Новиков Д.А., Орлов А.И. Математические методы классификации / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2012. Т.78. №4. С. 3-3.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/757 Новиков Д.А. и Орлов А.И. Математические методы классификации.rtf>

758. Орлов А.И. Рабочая учебная программа по дисциплине «Методы анализа данных». - М. МФТИ, 2012. - 14 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/758 Программа курса Методы анализа данных.rtf>

759. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с.

**701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных**

**701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010**

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Аннотация Титул Содержание Предисловие С.1-21 26-12-2009.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Аннотация Титул Содержание Предисловие С.1-21 26-12-2009.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Введение-2009 С.22-36 26-12-2009.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Введение-2009 С.22-36 26-12-2009.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 1 Выборочные исследования С.37-76 26-12-2009.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 1 Выборочные исследования С.37-76 26-12-2009.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 10 Управление качеством 24-01-2010.doc>



<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 10 Управление качеством 24-01-2010.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 11 Экспертные оценки 26-01-2010.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 11 Экспертные оценки 26-01-2010.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 12 Статистические модели в медицине 26-01-2006.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 12 Статистические модели в медицине 26-01-2006.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 13 Статистические методы в социологии 29-01-2010.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 13 Статистические методы в социологии 29-01-2010.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 14 Теоретические инструменты 30-01-2010.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 14 Теоретические инструменты 30-01-2010.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 15 О развитии статистических методов 30-01-2010.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 15 О развитии статистических методов 30-01-2010.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 16 Современные статистические методы 31-01-2010.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 16 Современные статистические методы 31-01-2010.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 2 Описание данных 27-12-2009.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 2 Описание данных 27-12-2009.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 3 Оценивание 29-12-2009.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 3 Оценивание 29-12-2009.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 4 Проверка гипотез 30-12-2009.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 4 Проверка гипотез 30-12-2009.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Глава 5 Одномерная статистика 31-12-2009.doc>







<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Орлов А.И. Статистические методы Рисунки/Рисунки к главе 12/09.bmp>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Орлов А.И. Статистические методы Рисунки/Рисунки к главе 12/Thumbs.db>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Орлов А.И. Статистические методы Рисунки/Фото Орлова А.И. - 2006.jpg>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Подписи к рисункам в главе 12 31-01-2010.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Подписи к рисункам в главе 12 31-01-2010.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Правка к с.471.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Рис 10.1 к главе 10.xls>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Рис 10.2 к главе 10.xls>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Рис. 8.1 и 8.2 из рукописи.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Рис. 8.3 из рукописи.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Служ.зап.НУК ИБМ ректору про ОЭМ-3.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Титул на папке 1.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Титул на папке 2.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Титул на папке 3.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Этой книги автор 31-01-2010.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/ОЭМ-3 СМАД 2010/Этой книги автор 31-01-2010.rtf>

**701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/Орлов А.И. ОЭМ-3 Статистические методы анализа данных 2010**

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/Орлов А.И. ОЭМ-3 Статистические методы анализа данных 2010/Глава 8 - с 8.2 из гл.14.doc>

**701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/Орлов А.И. ОЭМ-3 Статистические методы анализа данных 2010/Орлов А.И. ОЭМ-3 СМАД Рисунки**

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/Орлов А.И. ОЭМ-3 Статистические методы анализа данных 2010/Орлов А.И. ОЭМ-3 СМАД Рисунки/Рис 10.1 к главе 10.xls>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/Орлов А.И. ОЭМ-3 Статистические методы анализа данных 2010/Орлов А.И. ОЭМ-3 СМАД Рисунки/Рис 10.2 к главе 10.xls>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/Орлов А.И. ОЭМ-3 Статистические методы анализа данных 2010/Орлов А.И. ОЭМ-3 СМАД С.1-522.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/Орлов А.И. ОЭМ-3 Статистические методы анализа данных 2010/Орлов А.И. ОЭМ-3 СМАД С.523-524.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/Орлов А.И. ОЭМ-3 Статистические методы анализа данных 2010/Орлов А.И. ОЭМ-3 СМАД С.525-553.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/Орлов А.И. ОЭМ-3 Статистические методы анализа данных 2010/Орлов А.И. ОЭМ-3 СМАД С.554-555.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/Орлов А.И. ОЭМ-3 Статистические методы анализа данных 2010/Орлов А.И. ОЭМ-3 СМАД С.556-1047.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/Орлов А.И. ОЭМ-3 Статистические методы анализа данных 2010/Перенесенный параграф 8.2 из гл.14-2010.doc>

**701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/С сайта МГТУ**

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/С сайта МГТУ/411.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/С сайта МГТУ/ОЭМ-3 с сайта МГТУ.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/759 Орлов А.И. ОЭИ-3 Статистические методы анализа данных/С сайта МГТУ/Организационно-экономическое моделирование. Часть 3. Статистические методы анализа данных.htm>

760. Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И. Прогнозирование и предотвращение авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок / Самолетостроение России. Проблемы и перспективы: материалы симпозиума с международным участием (Самарск. гос. аэрокосм. ун-т). - Самара: СГАУ, 2012. - С. 430-431.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/760 Симпозиум Самолетостроение России Проблемы и перспективы СГАУ 2012 .pdf>

761. Орлов А.И. Рецензия на книгу С.С. Семенова, В.Н. Харчева, А.И. Иоффина «Оценка технического уровня образцов вооружения и военной техники» / Научно-технический сборник «Боеприпасы». 2011. №3. С. 178-179.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/761. Рецензия на книгу Семенова С.С. и др.rtf>

762. Бутов А.А., Орлов А.И., Шаров В.Д., Макаров В.П. Разработка автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий в авиапредприятии / Идеи К.Э. Циолковского: прошлое, настоящее, будущее: материалы XLVII Научных чтений памяти К.Э.Циолковского. – Калуга: Издательство «Эйдос», 2012. – С. 218-220.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/762. Тезисы Калуга. Чтения памяти Циолковского.rtf>

763. Орлов А.И. Аристотель и неформальная информационная экономика будущего / Biocosmology – neo-Aristotelism. 2012. Vol.2. №3. С. 150-164.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/763 Аристотель и НИЭБ Зорлов.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/763 Аристотель и НИЭБ журнал Т2№3.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/763 Орлов АИ Аристотель и НИЭБ.rtf>

764. Орлов А.И. Роль контроллинга в неформальной информационной экономике будущего / Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2012). Шестая международная конференция (1-3 окт. 2012 г., Москва). Материалы: в 2 т. / общ. ред. С.Н. Васильев, А.Д. Цвиркун. 1 т. (пленарные доклады, секции 1-4). - М.: ИПУ РАН, 2012. – С. 176-178.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/764. Орлов А.И. Роль контроллинга в НИЭБ MLSD2012.rtf>

765. Шаров В.Д., Макаров В.П., Раводин К.О., Орлов А.И. Проблемы разработки автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий / Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2012). Шестая международная конференция (1-3 окт. 2012 г., Москва). Материалы: в 2 т. / общ. ред. С.Н. Васильев, А.Д. Цвиркун. Т.2 (секции 5-10). - М.: ИПУ РАН, 2012. – С. 132-135.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/765 Шаров-Макаров-Раводин-Орлов Волга-Днепр MLSD2012.rtf>

766. Шаров В.Д., Макаров В.П., Бутов А.А., Орлов А.И. О разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий / Управление в технических, эргатических, организационных и сетевых системах. Материалы конференции (УТЭОСС-2012). – СПб.: ГНЦ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», 2012. – С. 256-259.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/766 АСППАП.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/766. АСППАП в Питере.rtf>

767. Орлов А.И. Контроллинг в неформальной информационной экономике будущего / Управление в технических, эргатических, организационных и сетевых системах. Материалы конференции (УТЭОСС-2012). – СПб.: ГНЦ РФ ОАО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», 2012. – С. 1051-1054.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/767 НИЭБ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/767. НИЭБ в Питере.rtf>

768. Орлов А.И. Теория измерений и методы анализа / Социология и общество: глобальные вызовы и региональное развитие [Электронный ресурс]: Материалы IV Очередного Всероссийского социологического конгресса / РОС, ИС РАН, АН РБ, ИСППИ. — М.: РОС, 2012. — 1 CD ROM. ISBN 978–5–904804–06–0. – С.2871-2880.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/768. Теория измерений и анализ данных. 4 Всеросс. социолог. конгресс.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/768. Теория измерений и методы анализа. 4 Всеросс. социолог. конгресс.rtf>

769. Орлов А.И. Проблемы управления экологической безопасностью. Итоги двадцати лет научных исследований и преподавания. – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing. 2012. – 344 с.

**701 - 800/769. Орлов А.И. Проблемы управления экологической безопасностью**

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/769. Орлов А.И. Проблемы управления экологической безопасностью/Аннотация, оглавление, предисловие.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/769. Орлов А.И. Проблемы управления экологической безопасностью/Обложка книги А.И. Орлова.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/769. Орлов А.И. Проблемы управления экологической безопасностью/Орлов А.И. Проблемы управления экологической безопасностью.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/769. Орлов А.И. Проблемы управления экологической безопасностью/Орлов А.И. Проблемы управления экологической безопасностью.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/769. Орлов А.И. Проблемы управления экологической безопасностью/С Сайта онлайн-магазина 23.10.2012.doc>

770. Бутов А.А., Волков М.А., Макаров В.П., Орлов А.И., Шаров В.Д. Автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок / Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Том 14. № 4(2). С.380-385; Перепечатка: Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Труды III Международной научно-практической

конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. Т.1. – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 313-322.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/770.Бутов-Волков-Макаров-Орлов-ШаровСтатьяпоАСППАП.rtf>

771. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Опыт экспертного оценивания условных вероятностей редких событий при разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий / Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Том 14. № 4(2). С.501-506; Перепечатка: Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Труды III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. Т.1. – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 520-527.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/771БогдановАЮ-ОрловАИ-СавиновЮГ-Статьяпоэкспертнымоценкам.rtf>

772. Хрусталева С.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Оценка эффективности управленческих решений в автоматизированной системе прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий / Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Том 14. № 4(2). С.535-539; Перепечатка: Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Труды III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. Т.1. – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 479-486.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/772ХрусталеваСА-ОрловАИ-ШаровВДСтатьяпоэффективностиУР.rtf>

773. Богданов А.Ю., Куликова С.Ю., Макаров В.П., Муравьева В.С., Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Сидоров К.Е., Шаров В.Д. Экспертные технологии при разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий / Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. Т.1. – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 90-91.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/773БогдановАЮ-КуликоваСЮ-МакаровВП-МуравьеваВС-ОрловАИ-СавиновЮГ-СидоровКЕ-ШаровВД-тезисы.rtf>

774. Бутов А.А., Волков М.А., Макаров В.П., Орлов А.И., Шаров В.Д. Автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий / Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. Т.1. – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 50-52.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/774БутовАА-ВолковМА-МакаровВП-ОрловАИ-ШаровВД-тезисы.rtf>

775. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Опыт экспертного оценивания условных вероятностей редких событий при разработке автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий / Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. Т.1. – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 93-94.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/775ОрловАИ-СавиновЮГ-БогдановАЮ-тезисы.rtf>

776. Орлов А.И., Шаров В.Д. Система прогнозирования показателей безопасности полетов и поддержки принятия решений на основе методологии

факторного анализа / Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. Т.1. – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 77-78.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/776 ОрловАИ-ШаровВД-тезисы по факторному анализу.rtf>

777. Орлов А.И., Шаров В.Д. О новом подходе к разработке показателей уровня безопасности полетов в авиакомпаниях / Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. Т.1. – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 78-79.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/777 ОрловАИ-ШаровВД-показателиБП-тезисы.rtf>

778. Хрусталева С.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Оценка эффективности управленческих решений в автоматизированной системе прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий / Системы управления жизненным циклом изделий авиационной техники: актуальные проблемы, исследования, опыт внедрения и перспективы развития : Тез. докл. III Международной научно-практической конференции (1-2 ноября 2012 г., г. Ульяновск) : в 2 т. Т.1. – Ульяновск : УлГУ, 2012. - С. 80-81.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/778 ХрусталеваСА-ОрловАИ-ШаровВД-тезисы.rtf>

779. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Контроллинг уровня потребительских цен и прожиточного минимума / Материалы II Международной научно-практической конференции по контроллингу. Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. - С. 37–47.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/779 Куликова-Муравьева-Орлов Контроллинг цен.rtf>

780. Орлов А.И. Стратегическое управление территориальными и муниципальными образованиями с точки зрения неформальной информационной экономики будущего / Материалы II Международной научно-практической конференции по контроллингу. Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. - С. 88 – 101.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/780 Орлов А.И. Стратегическое управление территориями и НИЭБ.rtf>

781. Орлов А.И. Новая парадигма математической статистики / Материалы республиканской научно-практической конференции «Статистика и её применения – 2012». Под редакцией профессора А.А. Абдушукурова. – Ташкент: НУУз, 2012. – С. 21-36.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/781 Новая парадигма математической статистики.rtf>

782. Орлов А.И. Основания неформальной информационной экономики будущего / Системный анализ в экономике – 2012. Материалы научно-практической конференции (Москва. 27 – 28 ноября 2012 г.). Секция 1. – М.: ЦЭМИ РАН, 2012. – С. 126 – 129.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/782. НИЭБ - системный анализ в экономике.rtf>

783. Орлов А. И., Пугач О. В. Подходы к общей теории риска / Управление большими системами. Вып. 40. - М.: ИПУ РАН, 2012. - С. 49-82.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/783 К общей теории риска Орлов-Пугач.rtf>  
<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/783 Орлов-Пугач Подходы к общей теории риска.pdf>

784. Орлов А.И. Оценивание для сгруппированных данных / Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. Вып. 24. – Пермь: Перм. гос. нац. иссл. ун-т, 2012. – С. 83-95.



<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/784 Орлов А.И. Оценивание для сгруппированных данных Пермь - Вып.24.rtf>

785. Орлов А.И. Новая парадигма организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики / Вторые Чарновские Чтения. Материалы II международной научной конференции по организации производства (Москва, 7 – 8 декабря 2012 г.). Сборник тезисов. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. – С. 116-120.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/785 Вторые Чарновские чтения Тезисы.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/785 СБОРНИК тезисов Вторые Чарновские Чтения 2012.pdf>

786. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Учебная программа дисциплины «Прикладная статистика» (бакалавриат). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 9 с. <http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/786. Орлов А.И. Козлова Е.Н. Учебная программа Прикладная статистика - бакалавриат 07-12-2012.rtf>

787. Орлов А.И. Учебная программа дисциплины «Эконометрика» (бакалавриат). – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 24 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/787. Орлов А.И. Эконометрика Учебная программа для бакалавров.rtf>

788. Материалы II Международной научно-практической конференции по контроллингу. Стратегическое управление и контроллинг в некоммерческих и публичных организациях: фонды, университеты, муниципалитеты, ассоциации и партнерства / Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. – 173 с. (член Оргкомитета Орлов А.И.).

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/788. Вторая международная конференция по коттроллингу.rtf>

789. Вторые Чарновские Чтения. Сборник тезисов. Материалы II международной научной конференции по организации производства. Москва, 7 – 8 декабря 2012 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2012. – 201 с. (член Оргкомитета Орлов А.И.).

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/789. Вторые Чарновские чтения. СБОРНИК.rtf>

790. Орлов А.И. Состоятельные критерии проверки абсолютной однородности независимых выборок / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2012. Т.78. №11. С. 66-70.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/790. Состоятельные критерии однородности двух выборок.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/790. Состоятельные критерии проверки однородности.rtf>

791. Бутов А.А., Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И. Управление безопасностью полетов в авиакомпании на основе предотвращения авиационных событий / Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XX Международной конференции (Москва, декабрь 2012 г.). Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. – М.: РГГУ, 2012. – С. 272-275.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/791 Бутов Шаров Макаров Орлов.rtf>

792. Орлов А.И. Теория и методы принятия решений, связанные с управлением экологической безопасностью / Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XX Международной конференции (Москва, декабрь 2012 г.). Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. – М.: РГГУ, 2012. – С. 288-289.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/792 Орлов ТПР в ПУЭБ.rtf>

793. Орлов А.И. Теория измерений и методы анализа данных / Современная социология — современной России: Сборник статей памяти первого декана факультета социологии НИУ ВШЭ А. О. Крыштановского \*Электронный ресурс+ / НИУ ВШЭ; РОС; СоПСо. — М.: НИУ ВШЭ, 2012. – С. 217-225. ISBN 978-5-904804-08-4

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/793 Орлов А.И. Теория измерений и методы анализа данных.rtf>

794. Орлов А.И. Теория измерений как часть методов анализа данных: размышления над переводом статьи П.Ф. Веллемана и Л. Уилкинсона / Социология: методология, методы, математическое моделирование. 2012. № 35. С. 155-174.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/794 Орлов А.И. ТИ и АД по Веллеману и Уилкинсону.rtf>

## 2013

795. Орлов А.И. Устойчивость классификации относительно выбора метода кластер-анализа / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2013. Т.79. №1. С. 68-71.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/795 3Л Устойчивость классификации.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/795 3Л Устойчивость классификации.rtf>

796. Орлов А.И. Устойчивость кластера – критерий его естественности // Математические методы изучения геологических явлений [Сб. ст.] Моск. об-во испытателей природы, Межсекц. семинар по применению математики в геологии; [Гл. ред. А. Л. Яншин]. - М.: Наука/МОИП, 1990. – С. 54-60.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/796.Устойчивость кластера - критерий естественности. Для геологов.rtf>

797. Орлов А.И. Основные идеи солидарной информационной экономики – новой базовой организационно-экономической теории // Научный эксперт. – 2013. – №1-2. – С. 69-81. – [http://problemanalysis.ru/text/Jornal1\\_2\\_2013.pdf](http://problemanalysis.ru/text/Jornal1_2_2013.pdf) (дата обращения 01.04.2013).

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/797 Орлов А.И. Основные идеи солидарной информационной экономики.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/797. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика - Научный эксперт No.1-2 2013.pdf>

798. Орлов А.И. Новая хронология как основа государственно-патриотического мировоззрения // Научный эксперт. – 2013. – №3. – С.76-87. – [http://problemanalysis.ru/text/Jornal3\\_2013.pdf](http://problemanalysis.ru/text/Jornal3_2013.pdf) (дата обращения 01.04.2013).

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/798. Орлов А.И. Новая хронология как основа государственно-патриотического мировоззрения. Научный эксперт No.3 2013.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/798. Орлов А.И. Новая хронология как основа государственно-патриотического мировоззрения.rtf>

799. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование при решении задач управления хозяйственными единицами / Научный журнал КубГАУ. 2013. №87. С. 679–705.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/799 ОЭМ в КубГАУ.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/799. ОЭМ в КубГАУ.pdf>

800. Orlov A. I. Functionalist-Organic Information Economy – the Organizational-Economic Theory of Innovation Development / Biocosmology – neo-Aristotelism. 2013. Vol.3. №1 P. 52-59.

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/800. Orlov -BCnA V.3 No.1.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/701 - 800/800. Orlov A. I. Functionalist-Organic Information Economy.rtf>

801. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика / Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Четырнадцатого всероссийского симпозиума (Москва, 9-10 апреля 2013 г.). Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. Секция 1. - М.: ЦЭМИ РАН, 2013. - С. 107-109.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/801 Солидарная информационная экономика - ЦЭМИ-2013.rtf>

802. Орлов А.И. О новой парадигме организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики / Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Четырнадцатого всероссийского симпозиума (Москва, 9-10 апреля 2013 г.). Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. Секция 2. - М.: ЦЭМИ РАН, 2013. - С. 140-142.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/802. Орлов А.И. Новая парадигма ЦЭМИ-2013.rtf>

803. Орлов А.И., Шаров В.Д. Разработка системы прогнозирования показателей безопасности полетов и поддержки принятия решения на основе методологии факторного анализа / Гражданская авиация на современном этапе развития науки, техники и общества: сборник тезисов докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 90-летию гражданской авиации. - М.: МГТУ ГА, 2013. - С. 87-87. ISBN 978-5-86311-881-9.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/803 Тезисы-МГТУ ГА-апрель 2013.rtf>

804. Новиков Д.А., Орлов А.И. Экспертные оценки – инструменты аналитика / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2013. Т.79. №4. С. 3-4.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/804 Новиков ДА Орлов АИ Экспертные оценки - инструменты аналитика.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/804 Про ЭО с Новиковым ЗЛ 4-2013.pdf>

805. Орлов А.И. Проблемы методологии государственной политики и управления в неформальной информационной экономике будущего / Научный журнал КубГАУ. 2013. №88. С. 592–618.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/805 НИЭБ в КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/805 НИЭБ в КубГАУ.rtf>

806. Бутов А.А., Шаров В.Д., Макаров В.П., Орлов А.И. Прогнозирование и предотвращение авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок / Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева (национального исследовательского университета). 2012. № 5 (36), часть 2. С. 315-319.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/806 Статья в СГАУ 2012 ОрловШаровМакаровБутов.rtf>

807. Орлов А.И. Предисловие / Реут Д.В. Крупномасштабные системы: методология, управление, контроллинг. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. – С. 7-7. <http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/807 Предисловие А.И. Орлова к книге Д.В. Реута 16-01-2013.rtf>

808. Орлов А.И. О новой парадигме математических методов и моделей социально-экономических процессов / Материалы республиканской научно-практической конференции «Новые теоремы молодых математиков – 2013». – Наманган: Наманганском Государственный Университет, 2013. - С. 49-52.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/808 О новой парадигме математических методов и моделей.rtf>

809. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. - М.: ЁЁ Медиа. 2012. – 289 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/809. Гусев В.А., Орлов А.И. Розенталь А.Л. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах.rtf>

810. Орлов А.И. Современное состояние контроллинга рисков / Green Controlling: Сборник тезисов III Международного конгресса по контроллингу. Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013.– С. 102-104. <http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/810 Орлов-тезисы III конгресса по контроллингу.rtf>

811. Шаров В.Д., Орлов А.И. О выявлении отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) / Green Controlling: Сборник тезисов III Международного конгресса по контроллингу. Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013.– С.



133-135. <http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/811 Шаров-Орлов-тезисы III конгресса по контроллингу.rtf>

812. Green Controlling: Сборник тезисов III Международного конгресса по контроллингу. Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013.– 156 с. (член Оргкомитета Орлов А.И.).

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/812 Орлов - член Оргкомитета III Конгресса по контроллингу.rtf>

813. Орлов А.И. Разработка теории и методов принятия решений, связанных с управлением экологической безопасностью / Економічні проблеми сталого розвитку : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті проф. Балацького О. Ф. (м. Суми, 24-26 квітня 2013 р.) : у 4 т. / за заг. ред. О. В. Прокопенко. Т.2. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – С. 170-171.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/813 Орлов А.И. Сумы - экология.rtf>

814. Орлов А.И. Средние величины и законы больших чисел в пространствах произвольной природы / Научный журнал КубГАУ. 2013. № 89. – С. 554–584.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/814 Средние величины и ЗБЧ для КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/814 Средние величины и ЗБЧ для КубГАУ.rtf>

815. Орлов А.И. Уникальный сборник о работах ГНПП «Регион» (рецензия на научно-технический сборник «Боеприпасы» № 5-6 за 2007 год) / Научно-технический сборник «Боеприпасы». 2011. №6. С. 144 – 146.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/815. О работах ГНПП «Регион» и С.С. Семенова.rtf>

816. Орлов А.И. Основные положения новой парадигмы организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики / Вторые Чарновские чтения. Материалы II международной научной конференции по организации производства (Москва, 7 – 8 декабря 2012 г.). Сборник трудов. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С. 106-117.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/816 Новая парадигма для Чарновских чтений.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/816 Чарновские Чтения 2012 Сборник трудов.pdf>

817. Орлов А.И. Основные черты новой парадигмы математической статистики / Научный журнал КубГАУ. 2013. №90. С. 188-214.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/817 Новая парадигма матстатистики КубГАУ.rtf>

818. Орлов А.И. О новой парадигме математических методов и моделей социально-экономических процессов / Актуальные вопросы экономики и финансов в условиях современных вызовов российского и мирового хозяйства: материалы международной научно-практической конференции НОУ ВПО «СИ ВШПП», 25 марта 2013 г. [редкол.: А.В. Бирюков, А.А. Бельцер, М.Н. Коростелева, К.Н. Ермолаев, О.А. Подкопаев (отв. ред.)] Ч. 2. – Самара: ООО «Издательство Ас Гард», 2013. – С. 400-404.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/818 Новая парадигма матметодов Самара.rtf>

819. Орлов А.И. Роль солидарной информационной экономики в модернизации России / Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 8. Ч. 1. Отв. ред. Ю.С. Пивоваров. – М.: ИНИОН РАН. Отд. науч. сотрудничества и междунар. связей, 2013. – С. 111-117. <http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/819. Солидарная информационная экономика в ИНИОН.rtf>

820. Автоматизированная система прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий при организации и производстве воздушных перевозок. Технический проект / Бутов А.А., Махутов Н.А., Орлов А.И. и др. – Научно-технический отчет по договору № 13.G25.31.0063 от 22.10.2010 года между обществом с ограниченной ответственностью «Авиакомпания Волга-Днепр» и Министерством образования и науки Российской Федерации об условиях предоставления и использования субсидии на реализацию комплексного

проекта по созданию высокотехнологичного производства, выполняемого с участием российского высшего учебного заведения, шифр «2010-218-02-068», № государственной регистрации 01201150118 от 12.01.2011, Инв. № 117 (рукопись). – Ульяновск, Ульяновский государственный университет, 2011. – 691 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/801-900/820> Отчет УлГУ за второй этап.pdf

821. Орлов А.И. Два типа методологических ошибок при управлении научной деятельностью / Управление большими системами. Сборник трудов. Специальный выпуск 44. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой [под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева]. – М.: ИПУ РАН, 2013. – С.32–54.

<http://orlovs.pp.ru/work/801-900/821> Две методологические ошибки UBS4402.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/801-900/821> Две методологические ошибки УБС-44.rtf

822. Орлов А.И. Наукометрия и управление научной деятельностью / Управление большими системами. Сборник трудов. Специальный выпуск 44. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой [под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева]. – М.: ИПУ РАН, 2013. – С. 538 – 568.

<http://orlovs.pp.ru/work/801-900/822> Наукометрия и управление научной деятельностью UBS4430.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/801-900/822> Наукометрия и управление научной деятельностью.rtf

823. Управление большими системами. Сборник трудов. Специальный выпуск 44. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой [под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева]. – М.: ИПУ РАН, 2013. – 568 с. (научный редактор А.И. Орлов).

<http://orlovs.pp.ru/work/801-900/823> Наукометрия и экспертиза в управлении наукой UBS44.pdf

824. Орлов А.И. Примеры методологических ошибок при управлении научной деятельностью / Чрезвычайная конференция научных работников РАН (29-30 августа 2013 г., Москва) «Настоящее и будущее науки в России. Место и роль Российской академии наук». Тезисы участников. URL:

<http://rasconference.iitp.ru/search.html> (дата обращения 18.09.2014).

<http://rasconference.ru/index.php/o-%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%BE%D0%B9-%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%B8%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D1%81%D1%8B-%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%9E> (дата обращения 30.07.2014).

<http://orlovs.pp.ru/work/801-900/824>. Тезисы на конф. Настоящее и будущее российской науки 29-30 августа 2013.rtf

825. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой: сборник статей / Под ред. Д.А. Новикова, А.И. Орлова, П.Ю. Чеботарева. – М.: ИПУ РАН, 2013. – 572 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/801-900/825>. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой - печ.rtf

826. Орлов А.И. О некоторых методологически ошибочных методах анализа и оценки результатов научной деятельности / Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 8. Ч. 2. Отв. ред. Ю.С. Пивоваров. – М.: ИНИОН РАН. Отд. науч. сотрудничества и междунар. связей, 2013. – С. 528-533.

<http://orlovs.pp.ru/work/801-900/826> Орлов А.И. Об ошибочных методах анализа и оценки результатов научной деятельности.rtf

827. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика – инструмент реализации национальных интересов / Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2013. № 33 (222). С. 2–10.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/827>. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/827>. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика.rtf

828. Орлов А.И. Новая парадигма математических методов экономики / Экономический анализ: теория и практика. 2013. №339. С.25–30.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/828> Новая парадигма математических методов экономики.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/828>. Новая парадигма матметодов экономики.rtf

829. Орлов А.И. О новой парадигме прикладной математики / Философия математики: актуальные проблемы. Математика и реальность. Тезисы Третьей всероссийской научной конференции (27-28 сентября 2013 г.) Редкол.: Бажанов В.А. и др. – М.: Центр стратегической конъюнктуры, 2013. – С. 84–87.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/829> Орлов А.И. О новой парадигме прикладной математики.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/829-830> Философия математики -2013. Сборник тезисов.pdf

830. Орлов А.И., Луценко Е.В. О развитии системной нечеткой интервальной математики / Философия математики: актуальные проблемы. Математика и реальность. Тезисы Третьей всероссийской научной конференции (27-28 сентября 2013 г.) Редкол.: Бажанов В.А. и др. – М.: Центр стратегической конъюнктуры, 2013. – С. 190–193.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/829-830> Философия математики -2013. Сборник тезисов.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/830> Орлов А.И., Луценко Е.В. Системная нечеткая интервальная математика.rtf

831. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика как основа управления развитием крупномасштабных систем / Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2013). Материалы Седьмой международной конференции (30 сентября – 2 окт. 2013 г.), в 2 т. Под общ. ред. С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. Т.1. Пленарные доклады, секции 1 – 3. – М.: ИПУ РАН, 2013. – С. 205 – 207. ISBN 978–5–91450–137–9

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/831> Солидарная информационная экономика MSLD'2013 .rtf

832. Орлов А.И. О новой парадигме математического моделирования при управлении развитием крупномасштабных систем / Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2013). Материалы Седьмой международной конференции (30 сентября – 2 окт. 2013 г.), в 2 т. Под общ. ред. С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. Т.1. Пленарные доклады, секции 1 – 3. – М.: ИПУ РАН, 2013. – С. 297 – 299. ISBN 978–5–91450–137–9

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/832> О новой парадигме математического моделирования MLSD'2013.rtf

833. Орлов А.И. Восстановление зависимости методом наименьших квадратов на основе непараметрической модели с периодической составляющей / Научный журнал КубГАУ. 2013. №91. С. 189–218.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/833> Непараметрический МНК с периодической составляющей.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/833> Орлов А.И. МНК для КубГАУ.rtf

834. Орлов А.И., Луценко Е.В. Системная нечеткая интервальная математика (СНИМ) – перспективное направление теоретической и вычислительной математики / Научный журнал КубГАУ. 2013. №91. С. 255–308.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/834> СНИМ с Е.В. Луценко+.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/834> СНИМ с Луценко Е.В. - изменения внесены.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/834 СНИМ с Луденко Е.В.rtf>

835. Орлов А.И. Примеры методологических ошибок при управлении научной деятельностью / Проблемы наукометрии: состояние и перспективы развития. Международная конференция. – М.: Ин-т проблем развития науки РАН, 2013. – С. 107 – 109.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/835 Примеры методологических ошибок при управлении наукой.rtf>

836. Орлов А.И. Образование через науку: организационно-экономическое обеспечение решения задач управления / Научные проблемы современного образования. Сборник трудов конференции 20–21 октября 2012 г. — М: МФТИ, 2013. – С. 59–69. ISBN 978-5-7417-0436-3

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/836 МФТИ Сборник НПСО.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/836 Образование через науку - МФТИ.rtf>

837. Орлов А.И. Теория нечетких множеств – часть теории вероятностей / Научный журнал КубГАУ. 2013. №92. С. 589–617.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/837 Нечеткость - часть теории вероятностей - КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/837. Нечеткость - часть теории вероятностей - КубГАУ.rtf>

838. Орлов А.И. Критерии выбора показателей эффективности научной деятельности / Контроллинг. 2013. №3(49). С.72-78.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/838. Критерии выбора показателей эффективности научной деятельности.rtf>

839. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Особенности оценки рисков при создании ракетно-космической техники / Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2013. №43(232). С. 37–46.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/839 Орлов А.И., Цисарский А.Д. Статья по рискам.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/839 Риски в РКП с Цисарским ni4313-37.pdf>

840. Математическое моделирование социальных процессов. Сборник статей. Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Социологический факультет, Российский государственный гуманитарный университет, Российская социологическая ассоциация (РОСА); под редакцией А. П. Михайлова; редколлегия: Ю. П. Аверин, А. С. Ахременко, Ю. Н. Гаврилец, М. Г. Дмитриев, В. А. Ефремов, А. И. Орлов, В. М. Петров, Г. Г. Татарова, Ю. Н. Толстова, В. К. Финн; ответственный редактор В. А. Шведовский. - Выпуск 12-13. – М.: Издательство «Спутник+», 2012. – 239 с. ISBN: 978-5-9973-1713-3. (Орлов А.И. – член редколлегии).

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/840. Математическое моделирование социальных процессов.rtf>

841. Орлов А.И. О современном состоянии контроллинга рисков / Green Controlling: Сборник трудов III Международного конгресса по контроллингу. Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С. 188-197.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/841 О современном состоянии контроллинга рисков.rtf>

842. Шаров В.Д., Орлов А.И. Выявление отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) / Green Controlling: Сборник трудов III Международного конгресса по контроллингу. Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С. 277–292.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/842 Выявление отклонений в контроллинге.rtf>

843. Green Controlling: Сборник трудов III Международного конгресса по контроллингу. Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – 328 с. (Орлов А.И. - член Оргкомитета Конгресса).

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/843 Контроллинг III конгресс труды A5.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/843%20Контроллинг%20III%20конгресс%20труды%20A5.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/843. Труды III Конгресса по контроллингу.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/843.%20Труды%20III%20Конгресса%20по%20контроллингу.rtf)

844. Орлов А.И. Средние величины и законы больших чисел в топологических пространствах с показателями различия / Статистика и её применения. Материалы республиканской научно-практической конференции (Ташкент, 17-18 октября 2013 г.). – Ташкент: Изд-во «Университет», 2013. – С. 30-37.

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/844. Средние величины и ЗБЧ для Ташкента.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/844.%20Средние%20величины%20и%20ЗБЧ%20для%20Ташкента.rtf)

845. Орлов А.И. О средних величинах / Управление большими системами. Выпуск 46. - М.: ИПУ РАН, 2013. - С. 88-117.

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/845 О средних величинах - издано в УБС-46.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/845%20О%20средних%20величинах%20-%20издано%20в%20УБС-46.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/845 О средних величинах УБС-46.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/845%20О%20средних%20величинах%20УБС-46.rtf)

846. Луценко Е.В., Орлов А.И. «Эйдос» и организация производства / Третьи Чарновские Чтения. Сборник тезисов. Материалы III международной научно-практической конференции по организации производства. Москва, 6-7 декабря 2013 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С. 92–96.

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/846 Луценко-Орлов - 3 Чарновские чтения.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/846%20Луценко-Орлов%20-%203%20Чарновские%20чтения.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/846-848 Чарновские Чтения 2013 Сборник тезисы A5 10pt.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/846-848%20Чарновские%20Чтения%202013%20Сборник%20тезисы%20A5%2010pt.pdf)

847. Орлов А.И. Математическое моделирование в организации производства / Третьи Чарновские Чтения. Сборник тезисов. Материалы III международной научно-практической конференции по организации производства. Москва, 6-7 декабря 2013 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – С. 108–111.

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/846-848 Чарновские Чтения 2013 Сборник тезисы A5 10pt.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/846-848%20Чарновские%20Чтения%202013%20Сборник%20тезисы%20A5%2010pt.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/847 Орлов - 3 Чарновские чтения.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/847%20Орлов%20-%203%20Чарновские%20чтения.rtf)

848. Третьи Чарновские Чтения. Сборник тезисов. Материалы III международной научно-практической конференции по организации производства. Москва, 6-7 декабря 2013 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2013. – 168 с. (среди организаторов указан Орлов А.И. – с.167).

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/848 Сборник 3 Чарновских чтений.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/848%20Сборник%203%20Чарновских%20чтений.rtf)

849. Орлов А.И. Теория экспертных оценок в нашей стране / Научный журнал КубГАУ. 2013. №93. С. 1652–1683.

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/849 Теория экспертных оценок КубГАУ.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/849%20Теория%20экспертных%20оценок%20КубГАУ.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/849 Теория экспертных оценок КубГАУ.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/849%20Теория%20экспертных%20оценок%20КубГАУ.pdf)

850. Орлов А.И. О развитии статистики объектов нечисловой природы / Научный журнал КубГАУ. 2013. №93. С. 273–309.

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/850 СОИП в КубГАУ.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/850%20СОИП%20в%20КубГАУ.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/850 СОИП в КубГАУ.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/850%20СОИП%20в%20КубГАУ.rtf)

851. Хрусталева С.А., Орлов А.И., Шаров В.Д. Математические методы оценки эффективности управленческих решений / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2013. Т.79. №11. С. 67-72.

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/851 Хрусталева-Орлов-Шаров ЗЛ 2013-11.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/851%20Хрусталева-Орлов-Шаров%20ЗЛ%202013-11.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/851 Хрусталева-Орлов-Шаров ВД Эффективность управл. решений ЗЛ 2013-11.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/801-900/851%20Хрусталева-Орлов-Шаров%20Эффективность%20управл.%20решений%20ЗЛ%202013-11.rtf)

852. Орлов А.И., Шаров В.Д. Разработка системы прогнозирования уровня безопасности полетов и поддержки принятия решений на основе факторного анализа показателей / Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XXI Международной конференции. Москва, декабрь 2013 г. Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. - М.: РГГУ, 2013. - С. 360-363.



<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/852 Орлов Шаров Конф. по безопасности.rtf>

853. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков и ее применение при разработке инновационно-инвестиционных проектов создания ракетно-космической техники / Проблемы управления безопасностью сложных систем: Труды XXI Международной конференции. Москва, декабрь 2013 г. Под ред. Н.И. Архиповой, В.В. Кульбы. - М.: РГГУ, 2013. - С.394-398.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/853 Орлов Цисарский Конф. по безопасности.rtf>

854. Орлов А.И. Оценки плотности в пространствах произвольной природы / Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. Вып. 25. – Пермь: Перм. гос. нац. иссл. ун-т, 2013. – С. 21-33.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/854 Непараметрические оценки плотности Пермь.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/854 Оценки плотности в пространствах произвольной природы Пермь.rtf>

855. Орлов А.И. О новой парадигме прикладной математической статистики / Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. Вып. 25. – Пермь: Перм. гос. нац. иссл. ун-т, 2013. –С. 162-176.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/855 О новой парадигме Пермь.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/855 О новой парадигме прикладной математической статистики Пермь.rtf>

856. Орлов А.И. Основные идеи статистики интервальных данных / Научный журнал КубГАУ. 2013. №94. С. 867–892.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/856 Статистика интервальных данных в КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/856 Статистика интервальных данных в КубГАУ.rtf>

857. Контроллинг: 10 лет. Подготовлено Н.Ю. Ивановой. Интервью с С.Г. Фалько, С. Виноградовым, Н.Г. Данилочкиной, А.М. Карминским, П. Лебедевым, С.Г. Маликовой, Л.А. Малышевой, А.И. Орловым, Е. Свешниковой (Толкачевой), А.А. Якименко / Контроллинг. 2013. №4(50). С. 88-95.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/857 Контроллинг - 10 лет. Интервью.rtf>

## 2014

858. Орлов А.И. Непараметрический метод наименьших квадратов с периодической составляющей / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2014. Т.80. №1. С. 65-75.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/858 МНК в ЗЛ 2014-No.1.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/858 Орлов А.И. Непараметрический МНК с периодической составляющей.rtf>

859. Орлов А.И. Развитие статистических и экспертных методов прогнозирования в аэрокосмической отрасли / Актуальные проблемы российской космонавтики. Материалы XXXVIII Академических чтений по космонавтике (Москва, январь 2014 г.) Под общей редакцией А.К. Медведевой. - М.: Комиссия РАН по разработке научного наследия пионеров освоения космического пространства, 2014. - С. 209-209.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/859 Орлов Прогнозирование Королевский чтения-2014.rtf>

860. Орлов А.И. Цисарский А.Д. Особенности оценки рисков при реализации инновационно-инвестиционных проектов в космической отрасли / Актуальные проблемы российской космонавтики. Материалы XXXVIII Академических чтений по космонавтике (Москва, январь 2014 г.) Под общей редакцией А.К. Медведевой. - М.: Комиссия РАН по разработке научного наследия пионеров освоения космического пространства, 2014. - С. 210-210.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/860 Орлов Цисарский Риски Королевский чтения-2014.rtf>

861. Орлов А.И., Шаров В.Д. Выявление отклонений в контроллинге (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) / Научный журнал КубГАУ. 2014. №95. С. 184–203.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/861. Орлов А.И. и Шаров В.Д. в КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/861. Орлов-Шаров КубГАУ.rtf>

862. Луценко Е.В., Орлов А.И. Когнитивные функции как обобщение классического понятия функциональной зависимости на основе теории информации в системной нечеткой интервальной математике / Научный журнал КубГАУ. 2014. №95. С. 122–183.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/862 Луценко Е.В. и Орлов А.И. КубГАУ.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/862 Луценко Е.В. и Орлов А.И. КубГАУ.pdf>

863. Орлов А.И. Математические методы теории классификации / Научный журнал КубГАУ. 2014. №95. С. 423–459.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/863 Классификация в КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/863 Классификация в КубГАУ.rtf>

864. Бондаренко П.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для бакалавров / П.С. Бондаренко, Г.В. Горелова, И.А. Кацко. - Краснодар: КубГАУ, 2013. – 340 с., ил. (Серия: Вероятность, статистика и прикладные исследования в аграрном университете) (Орлов А.И. – член редакционной коллегии серии).

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/864 Серия в КубГАУ ТВ и МС.rtf>

865. Статистика: Учебное пособие для бакалавров / А.М. Ляховецкий, Е.В. Кремьянская, Н.В. Климова / Под редакцией В.И. Нечаева. - Краснодар: КубГАУ, 2013. – 359 с., ил. (Серия: Вероятность, статистика и прикладные исследования в аграрном университете) (Орлов А.И. – член редакционной коллегии серии).

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/865 Серия в КубГАУ Статистика.rtf>

866. Бондаренко П.С. [и др.]. Практикум по эконометрике: учеб.-практ. пособие для бакалавров. Под ред. П.С. Бондаренко. - Краснодар: КубГАУ, 2013. – 164 с., ил. (Серия: Вероятность, статистика и прикладные исследования в аграрном университете) (Орлов А.И. – член редакционной коллегии серии).

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/866 Серия в КубГАУ Практикум по эконометрике.rtf>

867. Орлов А.И. О показателях эффективности научной деятельности / Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 7 (358). С. 21–29.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/867 О показателях эффективности научной деятельности ea0714-21.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/867 Орлов А.И. О показателях эффективности научной деятельности.rtf>

868. Орлов А.И. Всегда ли нужен контроль качества продукции у поставщика? / Научный журнал КубГАУ. 2014. №96. С. 969–982.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/868 Нужен ли контроль у поставщика.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/868 Нужен ли контроль у поставщика.rtf>

869. Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение инновационной деятельности / Научный журнал КубГАУ. 2014. №96. С. 605–632.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/869 ОЭО инноваций.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/869 ОЭОобеспечение инновационной деятельности.rtf>

870. Волков В.А., Орлов А.И. Организационно-экономические подходы к оценке реализуемости проектов по созданию ракетно-космической техники / Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 11 (362). С. 41–47.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/870 Волков В.А. и Орлов А.И. Реализуемость проектов в РКП.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/870 Волков-Орлов-Реализуемость-ea1114-41.pdf>

871. Орлов А.И., Луценко Е.В. Системная нечеткая интервальная математика. Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2014. – 600 с.

**801 - 900/871 Орлов Луценко Системная нечеткая интервальная математика**

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/871 Орлов Луценко Системная нечеткая интервальная математика/OL\\_Oblogka page table-A3.doc](http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/871 Орлов Луценко Системная нечеткая интервальная математика/OL_Oblogka page table-A3.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/871 Орлов Луценко Системная нечеткая интервальная математика/OL\\_Oblogka page table-A3.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/871 Орлов Луценко Системная нечеткая интервальная математика/OL_Oblogka page table-A3.pdf)

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/871 Орлов Луценко Системная нечеткая интервальная математика/Монография OL-21-03.2014-1.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/871 Орлов Луценко Системная нечеткая интервальная математика/Монография OL-21-03.2014-2.pdf>

872. Волков В.А., Орлов А.И. Организационно-экономические подходы к оценке реализуемости инновационно-инвестиционных проектов/ Научный журнал КубГАУ. 2014. №97. С. 181–202.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/872 Волков ВА и Орлов АИ Реализуемость проектов КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/872 Волков ВА и Орлов АИ Реализуемость проектов КубГАУ.rtf>

873. Орлов А.И. Непараметрические критерии согласия Колмогорова, Смирнова, Омега-квадрат и ошибки при их применении / Научный журнал КубГАУ. 2014. №97. С. 647–675.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/873 Критерии Колмогорова и Смирнова и омега-квадрат.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/873 Орлов А.И. О критериях Колмогорова и Смирнова КубГАУ.rtf>

874. Орлов А.И. Основные этапы становления статистических методов / Научный журнал КубГАУ. 2014. №97. С. 1209–1233.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/874 Орлов А.И. Становление статистических методов.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/874 Становление статистических методов.pdf>

875. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Экспертные технологии и их применение при оценивании вероятностей редких событий / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2014. Т.80. №3. С. 63-69.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/875 Орлов АИ Савинов ЮГ Богданов АЮ Экспертные оценки вероятностей.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/875 Орлов АИ Савинов ЮГ Богданов АЮ Экспертные оценки вероятностей.rtf>

876. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование, эконометрика и статистика при решении задач экономики и организации производства / *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2014, вып. 1. URL:

<http://engjournal.ru/catalog/indust/hidden/1198.html>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/876 Новая парадигма Инженерный журнал.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/876 Новая парадигма Инженерный журнал.rtf>

877. Орлов А.И. О развитии контроллинга научной деятельности / Controlling in SMEs – Beyond Numbers (Prague, April 25, 2014). Proceedings of the International Conference. – Prague: University of Finance and Administration, 2014. – P.320-324. URL:

<http://www.vsfs.cz/controlling/?id=2156-sbornik-a-vystupy>,

[http://www.vsfs.cz/prilohy/konference/controlling\\_in\\_smes\\_final\\_2.pdf](http://www.vsfs.cz/prilohy/konference/controlling_in_smes_final_2.pdf)

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/877 Контроллинг научной деятельности Прага 2014.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/877 Контроллинг научной деятельности Прага 2014.rtf>



878. Орлов А.И. Статистическое оценивание для сгруппированных данных / Научный журнал КубГАУ. 2014. №98. С. 1097–1117.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/878 Анализ сгруппированных данных.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/878 Анализ сгруппированных данных.rtf>

879. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика как экономическая составляющая государственной идеологии России / Научный журнал КубГАУ. 2014. №98. С. 706–731.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/879 СИЭ - составляющая идеологии России.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/879 СИЭ - составляющая идеологии Россия.pdf>

880. Орлов А.И. Новая парадигма анализа статистических и экспертных данных в задачах экономики и управления / Научный журнал КубГАУ. 2014. №98. С. 105–125.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/880 Новая парадигма анализа данных в экономике и управлении.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/880 Новая парадигма анализа данных в экономике и управлении.rtf>

881. Орлов А.И. Современное состояние контроллинга рисков / Научный журнал КубГАУ. 2014. №98. С. 32–64.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/881 Современное состояние контроллинга рисков.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/881 Современное состояние контроллинга рисков.rtf>

882. Орлов А.И. Вероятностно-статистические методы в работах А.Н. Колмогорова / Научный журнал КубГАУ. 2014. №98. С. 158–180.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/882 Работы А.Н. Колмогорова.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/882 Работы А.Н. Колмогорова.rtf>

883. Орлов А.И. Оценки плотности распределения вероятностей в пространствах произвольной природы / Научный журнал КубГАУ. 2014. №99. С. 33–49.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/883 Оценки плотности - КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/883 Оценки плотности - КубГАУ.rtf>

884. Орлов А.И. О подходах к разработке организационно-экономического обеспечения решения задач управления в аэрокосмической отрасли / Научный журнал КубГАУ. 2014. №99. С. 73–100.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/884 ОЭМ в АКО КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/884 ОЭО в АКО - КубГАУ.rtf>

885. Волков В.А., Баев Г.О., Орлов А.И., Фалько С.Г. Требования и оценка реализуемости проектов создания изделий ракетно-космической техники / Научный журнал КубГАУ. 2014. №99. С. 124–136.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/885 Волков-Баев-Орлов-Фалько КубГАУ.doc>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/885 Волков-Баев-Орлов-Фалько КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/885 Волков-Баев-Орлов-Фалько КубГАУ.rtf>

886. Орлов А.И. Новая область контроллинга – контроллинг организационно-экономических методов / Научный журнал КубГАУ. 2014. №99. С. 50–72.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/886 Контроллинг в ОЭМ - КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/886 Контроллинг в ОЭМ - КубГАУ.rtf>

887. Орлов А.И. Прогностическая сила – наилучший показатель качества алгоритма диагностики / Научный журнал КубГАУ. 2014. №99. С. 15–32.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/887 Прогностическая сила - КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/887 Прогностическая сила - КубГАУ.rtf>

888. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика – составная часть теории управления социально-экономическими системами / Труды XII Всероссийского совещания по проблемам управления ВСПУ-2014 (Москва, 16-19

июня 2014 г.). [Электронный ресурс] - М.: Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, 2014, - 9616 с. Электрон. текстовые дан. (1074 файл: 537 МБ), 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM), ISBN 978-5-91450-151-5. Номер государственной регистрации: 0321401153. – С.5774-5784.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/888 СИЭ в ИПУ РАН.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/888 СИЭ в ИПУ РАН.rtf>

889. Орлов А.И., Савинов Ю.Г., Богданов А.Ю. Методика дуальных шкал при экспертном оценивании параметров дерева промежуточных событий развития авиационного происшествия с учетом барьеров предотвращения и парирования / Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2014. № 204 (6). С. 32–38.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/889 Орлов Савинов Богданов Вестник МГТУ ГА 204.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/889 Орлов-Богданов-Савинов Вестник МГТУ ГА 204.pdf>

890. Орлов А.И. О показателях эффективности научной деятельности / Дайджест-финансы. 2014. № 2. С. 50–56.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/890 О показателях эффективности научной деятельности Дайджест-финансы ea0714-21.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/890 Орлов А.И. О показателях эффективности научной деятельности Даджест-финансы.rtf>

891. Орлов А.И., Шаров В.Д. Метод выявления отклонений в системе контроллинга (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) / Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 26 (263). С. 54–64.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/891 Орлов А.И., Шаров В.Д. Обнаружение отклонений системой контроллинга.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/891 Орлов-Шаров Нац. интересы ni2614-54.pdf>

892. Орлов А.И. О развитии контроллинга научной деятельности / Контроллинг на малых и средних предприятиях ((Прага, 25 апреля, 2014, Высшая школа финансов и управления). Сборник научных трудов IV международного конгресса по контроллингу. Под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г. – Прага – Москва, НП «Объединение контроллеров», 2014. – С. 227 - 231

<http://controlling.ru/files/56.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/892 Контроллинг научной деятельности - Четвертый конгресс по контроллингу.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/892 Труды Четвертого конгресса - русское издание.pdf>

893. Орлов А.И. Вероятностно-статистические методы в работах Б.В. Гнеденко / Научный журнал КубГАУ. 2014. №100. С. 31–52.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/893 О Гнеденко в КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/893 О Гнеденко в КубГАУ.rtf>

894. Орлов А.И. Новый подход к изучению устойчивости выводов в математических моделях / Научный журнал КубГАУ. 2014. №100. С. 1–30.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/894 Устойчивость в КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/894 Устойчивость в КубГАУ.rtf>

895. Мухин В.В., Орлов А.И. О контроллинге научной деятельности / Научный журнал КубГАУ. 2014. №100. С. 256–275.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/895 Контроллинг научной деятельности Мухин Орлов КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/895 О контроллинге научной деятельности Мухин-Орлов КубГАУ.rtf>

896. Орлов А.И. Предельная теория непараметрических статистик / Научный журнал КубГАУ. 2014. №100. С. 226–244.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/896 Пределная теория непараметрических статистик КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/896 Пределная теория непараметрических статистик КубГАУ.rtf>

897. Орлов А.И. Экономическая составляющая государственной идеологии России - солидарная информационная экономика / Государственная идеология и современная Россия. Материалы Всероссийской научно-общественной конференции. Москва, 28 марта 2014 г. - М.: Наука и политика, 2014. - 280 с. + электр. часть (281–1155 с.), [http://rusrand.ru/files/14/06/25/140625030300\\_gosideologiya.pdf](http://rusrand.ru/files/14/06/25/140625030300_gosideologiya.pdf) ISBN 978-5-906673-09-1. – С.183–193.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/897 Гос. идеология и совр. Россия. Матер. конф. С.183-193.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/897 Орлов АИ Экономическая составляющая гос. идеологии - СИЭ.rtf>

898. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика — организационно-экономическая теория инновационного развития России. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2014, вып. 2. URL: <http://engjournal.ru/catalog/indust/hidden/1207.html>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/898 СИЭ в Инженерном журнале.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/898. СИЭ в Инженерном журнале.pdf>

899. Новиков Д.А., Орлов А.И. Математические методы анализа интервальных данных / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2014. Т.80. №7. С. 5–6.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/899 Колонка редколлегии ЗЛ 2014-7 по статистике интервальных данных.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/899 Колонка редколлегии ЗЛ по анализу интервальных данных.rtf>

900. Волков В.А., Орлов А.И. О разработке организационно-экономического обеспечения решения задач управления космической деятельностью / К.Э. Циолковский и стратегия развития космонавтики: Материалы XLIX научных чтений памяти К.Э. Циолковского. 2014. – Калуга, 2014. - С. 251-252.

<http://orlovs.pp.ru/work/801 - 900/900 Тезисы Волкова В.А. и Орлова А.И.rtf>

901. Орлов А.И. О строительстве науки в отдельно взятой стране / Biocosmology – neo-Aristotelism. 2014. Vol.4. № 3. Рр. 203 – 223.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/901 О строительстве науки в отдельно взятой стране.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/901 О строительстве науки в отдельно взятой стране.rtf>

902. Орлов А.И. Теория люсианов / Научный журнал КубГАУ. 2014. №101. С. 275–304.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/902 Люсианы в КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/902 Люсианы в КубГАУ.rtf>

903. Орлов А.И. Теоретические инструменты статистических методов / Научный журнал КубГАУ. 2014. №101. С. 253–274.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/903 Теоретические инструменты статистики КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/903 Теоретические инструменты статистики КубГАУ.rtf>

904. Орлов А.И. Непараметрическая и прикладная статистика в нашей стране / Научный журнал КубГАУ. 2014. №101. С. 197–226.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/904 История статистики - четвертая статья КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/904> История статистики - четвертая статья КубГАУ.rtf

905. Орлов А.И. Наука как объект управления / Научный журнал КубГАУ. 2014. №101. С. 1244–1274.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/905> Наука как объект управления КубГАУ.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/905> Наука как объект управления КубГАУ.rtf

906. Орлов А.И. Методология моделирования процессов управления в социально-экономических системах / Научный журнал КубГАУ. 2014. №101. С. 166–196.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/906> Моделирование и обучение КубГАУ.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/906> Моделирование и обучение КубГАУ.rtf

907. Орлов А.И. Расстояния в пространствах статистических данных / Научный журнал КубГАУ. 2014. №101. С. 227–252.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/907> Расстояния в КубГАУ.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/907> Расстояния в КубГАУ.rtf

908. Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины «Методы анализа данных». – М. МФТИ, 2014. – 23 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/908> Орлов АИ Методы анализа данных - МФТИ 2014.rtf

909. Орлов А.И. Многообразие объектов нечисловой природы / Научный журнал КубГАУ. 2014. №102. С. 32–63.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/909> Многообразие объектов нечисловой природы.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/909> Многообразие объектов нечисловой природы.rtf

910. Орлов А.И. Асимптотические методы статистического контроля / Научный журнал КубГАУ. 2014. №102. С. 1–31.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/910> Асимптотика статконтроля.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/910> Асимптотика статконтроля.rtf

911. Орлов А.И. Модель оптимизации моментов выпуска новых моделей продукции на рынок / Научный журнал КубГАУ. 2014. №102. С. 64–77.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/911> Выпуск новых моделей.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/911> Выпуск новых моделей.rtf

912. Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение инновационной деятельности в ракетно-космической отрасли / Научный журнал КубГАУ. 2014. №102. С. 112–143.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/912> ОЭО иннов. деят. в РКП.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/912> ОЭО инновац. деят. в РКП.pdf

913. Орлов А.И. Аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков при создании ракетно-космической техники / Научный журнал КубГАУ. 2014. №102 С. 78–111.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/913> Аддитивно-мультипликативная модель.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/913> Аддитивно-мультипликативная модель.rtf

914. Орлов А.И. Полвека в мире формул: Комментарии к списку научных и методических трудов. Изд. 2, испр. и доп. – М.: Институт высоких статистических технологий и эконометрики МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 476 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bmstu.ru/ps/forum/blogs/397/> ,

<http://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=1&t=1740>

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/914> Полвека в мире формул 10-11-2014.rtf

915. Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение управления организациями и предприятиями / Инновации в менеджменте. 2014. №1. С. 22–31.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/915> ОЭО управления - Инновации в менеджменте.rtf

916. Орлов А.И. Принятие решений и экспертные оценки в авиации и ракетно-космической промышленности / Теория активных систем: Труды международной научно-практической конференции (17-19 ноября 2014 г., Москва, Россия). Общая редакция – В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2014. – С. 81 – 82. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mtas.ru/upload/library/tas2014/S2-PDF/2-10.pdf>, [http://www.mtas.ru/upload/library/tas2014/TAS\\_2014.pdf#page=6&zoom=auto,-158,214](http://www.mtas.ru/upload/library/tas2014/TAS_2014.pdf#page=6&zoom=auto,-158,214)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/916 Орлов АИ для ТАС-2014.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/916%20Орлов%20АИ%20для%20ТАС-2014.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/916 Труды ТАС 2014.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/916%20Труды%20ТАС%202014.pdf)

917. Теория активных систем: Труды международной научно-практической конференции (17-19 ноября 2014 г., Москва, Россия). Орлов А.И. - член Программного комитета, председатель секции 2 "Принятие решений и экспертные оценки". [Электронный ресурс]. Режим доступа:

[http://www.mtas.ru/upload/library/tas2014/TAS\\_2014.pdf#page=6&zoom=auto,-158,214](http://www.mtas.ru/upload/library/tas2014/TAS_2014.pdf#page=6&zoom=auto,-158,214)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/917 Конференция ТАС-2014.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/917%20Конференция%20ТАС-2014.rtf)

918. Крупский В., Орлов А. Коза на привязи / Квантик. 2014. №10. С. 20-24.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/918 Коза на привязи Квантик 2014-10.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/918%20Коза%20на%20привязи%20Квантик%202014-10.pdf)

919. Лындина М.И., Орлов А.И. Методы прогнозирования для ракетно-космической промышленности / Научный журнал КубГАУ. 2014. №103. С. 196–221.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/919 Прогнозирование для РКП.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/919%20Прогнозирование%20для%20РКП.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/919 Прогнозирование для РКП.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/919%20Прогнозирование%20для%20РКП.rtf)

920. Орлов А.И. Компьютерно-статистические методы: состояние и перспективы / Научный журнал КубГАУ. 2014. №103. С. 163–195.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/920 Компьютерно-статистические методы.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/920%20Компьютерно-статистические%20методы.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/920 Компьютерно-статистические методы.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/920%20Компьютерно-статистические%20методы.rtf)

921. Орлов А.И. Точки роста статистических методов / Научный журнал КубГАУ. 2014. №103. С. 136–162.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/921 Точки роста статистических методов.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/921%20Точки%20роста%20статистических%20методов.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/921 Точки роста статистических методов.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/921%20Точки%20роста%20статистических%20методов.rtf)

922. Орлов А.И. Научная школа кафедры «Экономика и организация производства» в области эконометрики / Четвёртые Чарновские Чтения. Сборник трудов. Материалы IV международной научной конференции по организации производства. Москва, 5-6 декабря 2014 г. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2014. – С. 326 -337. <https://yadi.sk/i/7xrB6x37eyPr3>

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/922 Научная школа по эконометрике.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/922%20Научная%20школа%20по%20эконометрике.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/922 Научная школа по эконометрике.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/922%20Научная%20школа%20по%20эконометрике.rtf)

923. Манилов А.Л., Савенко В.Н., Шумов В.В. Моделирование деятельности пограничных ведомств государств - участников Содружества Независимых Государств: учебное пособие / под ред. В.А. Дмитриева. - М.: Граница, 2014. - 608 с. (рецензент А.И. Орлов).

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/923. Рецензия на Манилов-Савенко-Шумов.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/923.%20Рецензия%20на%20Манилов-Савенко-Шумов.rtf)

924. Орлов А.И. Метод проверки гипотез по совокупности малых выборок и его применение в теории статистического контроля / Научный журнал КубГАУ. 2014. №104. С. 38–52.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/924 Малые выборки в статкомнтроле.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/924%20Малые%20выборки%20в%20статкомнтроле.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/924 Малые выборки в статконтроле.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/924%20Малые%20выборки%20в%20статконтроле.pdf)

925. Орлов А.И. О методологии статистических методов / Научный журнал КубГАУ. 2014. №104. С. 53–80.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/925 Методология статметодов.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/925%20Методология%20статметодов.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/925 О методологии статметодов.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/925%20О%20методологии%20статметодов.pdf)



926. Орлов А.И. Двухвыборочный критерий Вилкоксона – анализ двух мифов / Научный журнал КубГАУ. 2014. №104. С. 91–111.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/926> Мифы критерия Вилкоксона.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/926> Мифы критерия Вилкоксона.pdf

2015

927. Шумов В.В. Пограничная безопасность как ценность и общественное благо: Математические модели. - М.: ЛЕНАНД, 2015. - 184 с. (рецензент А.И. Орлов). <http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/927> Рецензия на Шумова.rtf

928. Орлов А.И. О методологических основах разработки организационно-экономического обеспечения решения задач управления космической деятельностью / Актуальные проблемы космонавтики: Труды XXXIX академических чтений по космонавтике, посвященных памяти академика С.П. Королева и других выдающихся отечественных ученых-пионеров освоения космического пространства. Москва, 27 – 30 января 2015 г. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. - С. 153-155.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/928> Королёвские чтения - 2015.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/928>. Королёвские чтения-2015.rtf

929. Орлов А.И. Новая парадигма анализа статистических и экспертных данных в задачах управления / Труды X Международной конференции «Идентификация систем и задачи управления» SICPRO '15 (Москва, 26-29 января 2015 г.). - М.: Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова, 2015. - 1484 с. [Электронный ресурс]. - Электронные текстовые дан. (121 файл, 68,5 Мб). - М.: ИПУ РАН, 2015. - 1 электронно-оптический диск (CD-ROM). - Системные требования: Pentium 4. Acrobat PReader 6.0 и выше. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-91450-162-1. - С. 34-42.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/929> Новая парадигма анализа данных в ИПУ РАН.rtf

930. Плотников Н.И. Ресурсы безопасности транспортных комплексов. Монография. – Новосибирск: ЗАО ИПЦ «АвиаМенеджер», 2013. — 286 с., илл. (рецензент А.И. Орлов).

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/930> Плотников НИ Ресурсы безопасности Рец. АИ Орлов.pdf

931. Орлов А.И. О высоких статистических технологиях / Научный журнал КубГАУ. 2015. №105. С. 14–38.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/931> Высокие статистические технологии.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/931> Высокие статистические технологии.rtf

932. Орлов А.И. Вероятностные модели порождения нечисловых данных / Научный журнал КубГАУ. 2015. №105. С. 39–66.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/932> Модели нечисловых данных.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/932> Модели нечисловых данных.rtf

933. Орлов А.И. Социально-экологические вопросы управления в современной экономике / Научный журнал КубГАУ. 2015. №105. С. 67–93.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/933> Социально-экологическое управление.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/933> Социально-экологическое управление.rtf

934. Орлов А.И. Оптимальный план управления запасами нельзя найти на основе формулы квадратного корня / Научный журнал КубГАУ. 2015. №106. С. 270–300.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/934> Нет квадратному корню.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/934> Нет квадратному корню.rtf

935. Орлов А.И. Вероятностно-статистическое моделирование помех, создаваемых электровозами / Научный журнал КубГАУ. 2015. №106. С. 225–238.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/935> Помехи электровозов.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/935> Помехи электровозов.rtf

936. Орлов А.И. Современное состояние непараметрической статистики / Научный журнал КубГАУ. 2015. №106. С. 239–269.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/936 Непараметрическая статистика.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/936%20Непараметрическая%20статистика.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/936 Непараметрическая статистика.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/936%20Непараметрическая%20статистика.rtf)

937. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика - основа нового подхода к решению социально-экономических проблем России / Развитие современной России: проблемы воспроизводства и созидания: сборник научных трудов. Под ред. Р.М. Нуреева, М.Л. Альпидовской. – М.: Финансовый университет, 2015. - С. 1869-1879.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/937 Развитие современной России. Труды.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/937%20Развитие%20современной%20России.%20Труды.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/937 СИЭ в финуниверситете.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/937%20СИЭ%20в%20финуниверситете.rtf)

938. Орлов А.И. Статистика интервальных данных (обобщающая статья) / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2015. Т. 81. № 3. С. 61-69.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/938 Орлов А.И. Статистика интервальных данных ЗЛ.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/938%20Орлов%20А.И.%20Статистика%20интервальных%20данных%20ЗЛ.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/938 СИД в ЗЛ.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/938%20СИД%20в%20ЗЛ.pdf)

939. Орлов А.И. Рецензия первая. Теория принятия решений, экспертные оценки и технический уровень сложных технических систем / Семенов С.С. Оценка качества и технического уровня сложных систем: Практика применения метода экспертных оценок. - М.: ЛЕНАНД, 2015. - С. 18-24.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/939 Рецензия на книгу С.С. Семенова.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/939%20Рецензия%20на%20книгу%20С.С.%20Семенова.rtf)

940. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. Перспективные математические и инструментальные методы контроллинга. Монография (научное издание). Под научной ред. проф. С.Г. Фалько.– Краснодар, КубГАУ, 2015. – 600 с.

**901-1000/940 Перспективные математические и инструментальные методы контроллинга**

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/940 Перспективные математические и инструментальные методы контроллинга/Monografy-OLL-1.doc](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/940%20Перспективные%20математические%20и%20инструментальные%20методы%20контроллинга/Monografy-OLL-1.doc)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/940 Перспективные математические и инструментальные методы контроллинга/Monografy-OLL-1.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/940%20Перспективные%20математические%20и%20инструментальные%20методы%20контроллинга/Monografy-OLL-1.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/940 Перспективные математические и инструментальные методы контроллинга/OLL\\_Oblogka page table-A3.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/940%20Перспективные%20математические%20и%20инструментальные%20методы%20контроллинга/OLL_Oblogka%20page%20table-A3.pdf)

941. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика – составная часть теории управления крупномасштабными социально-экономическими системами / Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2014. Сборник научных трудов. Под общей редакцией С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. - М.: ИПУ РАН, 2014. -С. 67-76.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/941 СИЭ в ИПУ.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/941%20СИЭ%20в%20ИПУ.rtf)

942. Орлов А.И. Эконометрические инструменты контроллинга / Научный журнал КубГАУ. 2015. №107. С. 1073 – 1101.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/942 Эконометрические инструменты контроллинга.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/942%20Эконометрические%20инструменты%20контроллинга.rtf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/942 Эконометрические инструменты контроллинга.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/942%20Эконометрические%20инструменты%20контроллинга.pdf)

943. Орлов А.И. Эконометрика для контроллеров / Научный журнал КубГАУ. 2015. №107. С. 1049–1072.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/943 Эконометрика для контроллеров.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/943%20Эконометрика%20для%20контроллеров.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/943 Эконометрика для контроллеров.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/943%20Эконометрика%20для%20контроллеров.rtf)

944. Орлов А.И. Проблемы внедрения математических и инструментальных методов контроллинга / Научный журнал КубГАУ. 2015. №107. С. 1017–1048.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/944 Проблемы внедрения матметодов.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/944%20Проблемы%20внедрения%20матметодов.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/944 Проблемы внедрения матметодов.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/944%20Проблемы%20внедрения%20матметодов.rtf)



945. Орлов А.И. Математическая теория рейтингов - инструмент изучения успешности социальных систем / Успешность развития социальных систем и государственная политика и управление. Материалы Всероссийской научно-общественной конференции (Москва, 28 ноября 2014 г.). - М.: Наука и политика, 2015. - С. 94-102.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/945 Математическая теория рейтингов.rtf>

946. Модели и методы прикладных системных исследований (практикум). Учебное пособие / А.И. Трубилин, И.А. Кацко, А.И. Орлов, С.Г. Фалько и др. Под ред. А.И. Трубилина, И.А. Кацко. – Краснодар, КубГАУ, 2014. – 449 с. (Серия: Вероятность, статистика и прикладные исследования в аграрном университете). ISBN 978-5-94672-760-0. <http://elibrary.ru/item.asp?id=23193832>

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/946 Практикум Кацко.rtf>

947. Орлов А.И. Оценка инфляции по независимой информации / Научный журнал КубГАУ. 2015. №108. С. 259–287.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/947 Индекс инфляции.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/947 Инфляция в ЭЖ КубГАУ.pdf>

948. Орлов А.И. Предельные теоремы для ядерных оценок плотности в пространствах произвольной природы / Научный журнал КубГАУ. 2015. №108. С. 316–333.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/948 Ядерные оценки в ЭЖ КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/948 Ядерные оценки.rtf>

949. Орлов А.И. О некоторых подходах к экономико-математическому моделированию малого бизнеса / Научный журнал КубГАУ. 2015. №108. С. 288–315.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/949 Малый бизнес в ЭЖ КубГАУ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/949 Малый бизнес.rtf>

950. Орлов А.И. Оценка погрешностей характеристик финансовых потоков инвестиционных проектов в ракетно-космической промышленности / Научный журнал КубГАУ. 2015. №109. С. 238–264.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/950 Погрешность NPV.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/950 Погрешность NPV.rtf>

951. Мухин В.В., Орлов А.И. Совершенствование организационных структур и контроллинг персонала на предприятиях типа "Научно-исследовательский институт" ракетно-космической промышленности / Научный журнал КубГАУ. 2015. №109. С. 265–296.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/951 Контроллинг персонала в НИИ.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/951 Контроллинг персонала в НИИ.rtf>

952. Орлов А.И. Оценивание параметров: одношаговые оценки предпочтительнее оценок максимального правдоподобия / Научный журнал КубГАУ. 2015. №109. С. 208–237.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/952 Одношаговые оценки.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/952 Одношаговые оценки.rtf>

953. Орлов А.И. Как нам реорганизовать хозяйство России? / Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. № 19 (304). С. 51-60.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/953 Как нам реорганизовать хозяйство России.rtf>

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/953 Как нам реорганизовать хозяйство России.pdf>

954. Орлов А.И. Проверка статистической гипотезы однородности математических ожиданий двух независимых выборок: критерий Крамера-Уэлча вместо критерия Стьюдента / Научный журнал КубГАУ. 2015. №110. С. 197–218.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/954 Критерий Крамера-Уэлча.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/954 Критерий Крамера-Уэлча.rtf>

955. Орлов А.И. Базовые результаты математической теории классификации / Научный журнал КубГАУ. 2015. №110. С. 219–239.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/955 Основное в классификации.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/955> Основное в классификации.rtf

956. Орлов А.И. Экономико-математические методы при управлении промышленной и экологической безопасностью / Научный журнал КубГАУ. 2015. №110. С. 240–261.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/956> Экологическая безопасность.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/956> Экологическая безопасность.rtf

957. Орлов А.И. Новая парадигма математических методов исследования / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2015. Т.81. №7 С. 5-5.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/957> Новая парадигма в ЗЛ.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/957> Новая парадигма математических методов исследования.rtf

958. Орлов А.И. Структура непараметрической статистики (обобщающая статья) / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2015. Т.81. №7. С. 62-72.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/958> Непараметрика в ЗЛ.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/958> Структура непараметрической статистики.rtf

959. Михненко П.А. Математическое моделирование процессов развития и управления изменениями хозяйственных организаций. - М.: Московский финансово-промышленный университет "Синергия", 2015. - 214 с. (рецензент А.И. Орлов).

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/959> Рецензия на Михненко.rtf

960. Орлов А.И. Многообразие рисков / Научный журнал КубГАУ. 2015. №111. С. 85–112.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/960> Многообразие рисков.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/960> Многообразие рисков.rtf

961. Орлов А.И. О ключевых показателях эффективности научной деятельности / Научный журнал КубГАУ. 2015. №111. С. 113–144.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/961> КПЭ научной деятельности.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/961> КПЭ научной деятельности.rtf

962. Орлов А.И. Основные проблемы контроллинга качества / Научный журнал КубГАУ. 2015. №111. С. 52–84.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/962> Контроллинг качества.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/962> Контроллинг качества.rtf

963. Орлов А.И. Функционалистско-органическая (солидарная) информационная экономика – экономика без рынка и денег / Biocosmology - neo-Aristotelism. 2015. Vol. 5. № 3-4. С. 339-359.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/963> СИЭ - экономика без рынка и денег.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/963> СИЭ - экономика без рынка и денег.rtf

964. Орлов А.И. Перспективные математические методы контроллинга / Менеджмент и контроллинг в условиях нестабильности рынков и внешних угроз. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции по контроллингу 8 - 9 октября 2015 г. Под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г. - Рязань - Москва: НП «Объединение контроллеров», 2015 год. - С.102 - 106. URL: <http://controlling.ru/files/74.pdf> (дата обращения 02.11.2015).

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/964> Контроллинг в Рязани.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/964> Конф. в Рязани.pdf

965. Орлов А.И. Анализ экспертных упорядочений / Научный журнал КубГАУ. 2015. №112. С. 21–51.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/965> Анализ экспертных упорядочений.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/965> Анализ экспертных упорядочений.rtf

966. Орлов А.И. Непараметрическое оценивание характеристик распределений вероятностей / Научный журнал КубГАУ. 2015. №112. С. 1–20.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/966> Оценивание характеристик.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/966> Оценивание характеристик.rtf

967. Орлов А.И. Основные идеи солидарной информационной экономики - базовой организационно-экономической теории / Научный журнал КубГАУ. 2015. №112. С. 52–77.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/967\\_Основные\\_идеи\\_СИЭ.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/967_Основные_идеи_СИЭ.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/967\\_Основные\\_идеи\\_СИЭ.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/967_Основные_идеи_СИЭ.rtf)

968. Орлов А.И. О развитии асимптотических методов статистического контроля / Материалы республиканской научно-практической конференции "Статистика и ее применения - 2015". Под редакцией профессора А.А. Абдушукурова. - Ташкент: НУУз, 2015. - С. 30-40.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/968\\_Статконтроль\\_в\\_Ташкенте.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/968_Статконтроль_в_Ташкенте.rtf)

969. Орлов А.И. Ядерные оценки плотности в пространствах произвольной природы / Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. Вып. 26. – Пермь: Перм. гос. нац. иссл. ун-т, 2015. – С. 43-57.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/969\\_Ядерные\\_оценки\\_в\\_Перми.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/969_Ядерные_оценки_в_Перми.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/969\\_Ядерные\\_оценки\\_в\\_Перми.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/969_Ядерные_оценки_в_Перми.rtf)

970. Орлов А.И. Последствия принятия решений для научно-технического и экономического развития / Научный журнал КубГАУ 2015. №113. С. 355–387.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/970\\_Последствия\\_решений.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/970_Последствия_решений.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/970\\_Последствия\\_решений.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/970_Последствия_решений.rtf)

971. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика - экономика без рынка и денег / Научный журнал КубГАУ. 2015. №113. С. 388–418.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/971\\_СИЭ\\_-\\_без\\_рынка\\_и\\_денег.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/971_СИЭ_-_без_рынка_и_денег.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/971\\_СИЭ\\_-\\_без\\_рынка\\_и\\_денег.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/971_СИЭ_-_без_рынка_и_денег.rtf)

972. Орлов А.И. О новых перспективных математических инструментах контроллинга / Научный журнал КубГАУ. 2015. №113. С. 340–354.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/972\\_Матметоды\\_контроллинга.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/972_Матметоды_контроллинга.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/972\\_Матметоды\\_контроллинга.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/972_Матметоды_контроллинга.rtf)

973. Орлов А.И. Новые перспективные математические инструменты контроллинга / Инновации в менеджменте. 2015. № 5. С. 58-63.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/973\\_Контроллинг\\_и\\_матметоды\\_в\\_Иннов.\\_в\\_менеджменте.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/973_Контроллинг_и_матметоды_в_Иннов._в_менеджменте.rtf)

974. Орлов А.И. Взаимосвязь предельных теорем и метода Монте-Карло / Научный журнал КубГАУ. 2015. №114. С. 27–41.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/974\\_Монте-Карло.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/974_Монте-Карло.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/974\\_Монте-Карло.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/974_Монте-Карло.rtf)

975. Орлов А.И. Реальные и номинальные уровни значимости при проверке статистических гипотез / Научный журнал КубГАУ. 2015. №114. С. 42–54.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/975\\_Реальные\\_и\\_номинальные\\_уровни\\_значимости.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/975_Реальные_и_номинальные_уровни_значимости.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/975\\_Реальные\\_и\\_номинальные\\_уровни\\_значимости.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/975_Реальные_и_номинальные_уровни_значимости.rtf)

976. Лындина М.И., Орлов А.И. Математическая теория рейтингов / Научный журнал КубГАУ. 2015. №114. С. 1–26.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/976\\_Рейтинги.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/976_Рейтинги.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/976\\_Рейтинги.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/976_Рейтинги.rtf)

## 2016

977. Краснов И.С., Орлов А.И., Усачев Г.В. Моделирование инновационной стратегии предприятия с использованием свойств логистической кривой / Пятые Чарновские Чтения. Материалы V международной научной конференции по организации производства (Москва, 4 - 5 декабря 2015 г.). Сборник трудов. - М.: НОЦ «Контроллинг и управленческие инновации» МГТУ им. Н.Э. Баумана; Высшая школа инженерного бизнеса, 2015. – С. 223-236.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/977>

[Czarnowski-proceedings-2015.pdf](#)

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/977> Краснов и др. Чарновские чтения.rtf

978. Орлов А.И. Об организационно-экономическом обеспечении решения задач управления космической деятельностью / XL Академические чтения по космонавтике, посвященные памяти академика С.П. Королёва и других выдающихся отечественных ученых - пионеров освоения космического пространства : сборник тезисов / Российская академия наук, Государственная корпорация по космической деятельности "РОСКОСМОС", Комиссия РАН по разработке научного наследия пионеров освоения космического пространства, Московский государственный университет им. Н.Э. Баумана. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. - С. 138-139.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/978> Королевские чтения-2016.rtf

979. Орлов А.И. Статистические методы в истории / Научный журнал КубГАУ. 2016. №115. С. 227–262.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/979> Статметоды в истории.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/979> Статметоды в истории.rtf

980. Орлов А.И. Состояние и перспективы развития прикладной и теоретической статистики / Научный журнал КубГАУ. 2016. №115. С. 202–226.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/980> Перспективы статистики.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/980> Перспективы статистики.rtf

981. Орлов А.И. Непараметрические оценки циклов / Научный журнал КубГАУ. 2016. №115. С. 183–201.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/981> Оценки рисков.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/981> Оценки циклов.pdf

982. Шумов В.В. Государственная и общественная безопасность: Моделирование и прогнозирование. - М.: ЛЕНАНД, 2016. - 144 с. (рецензент А.И. Орлов).

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/982> Рецензия на Шумова Безопасность.rtf

983. Луценко Е.В., Орлов А.И. Асимптотический информационный критерий качества шума / Научный журнал КубГАУ. 2016. №116. С. 1569–1618.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/983> Критерий качества шума с Луценко.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/983> Критерий качества шума с Луценко.rtf

984. Орлов А.И. Современные эконометрические методы - интеллектуальные инструменты инженера, управленца и экономиста / Научный журнал КубГАУ. 2016. №116. С. 484–514.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/984> Эконометрика.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/984> Эконометрика.rtf

985. Орлов А.И. Предельные теоремы в статистическом контроле / Научный журнал КубГАУ. 2016. №116. С. 462–483.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/985> Предельные теоремы в статконтроле.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/985> Предельные теоремы в статконтроле.rtf

986. Орлов А.И. Прогноз развития информационно-коммуникационных технологий / Научный журнал КубГАУ 2016. №116. С. 435–461.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/986> Прогноз ИКТ.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/986> Прогноз ИКТ.rtf

987. Орлов А.И. Математические методы в социологии за сорок пять лет / Научный журнал КубГАУ. 2016. №117. С. 91–119.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/987> Матметоды в социологии.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/987> Матметоды в социологии.rtf

988. Орлов А.И., Гаврилова В.Д. Экологическая безопасность: подземные безоболочечные резервуары в многолетнемерзлых грунтах для захоронения отходов бурения / Научный журнал КубГАУ. 2016. №117. С. 50–70.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/988> Безоболочечные резервуары.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/988> Безоболочечные резервуары.rtf

989. Орлов А.И. Распределения реальных статистических данных не являются нормальными / Научный журнал КубГАУ. 2016. №117. С. 71–90.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/989 Статданные ненормальны.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/989%20Статданные%20ненормальны.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/989 Статданные ненормальны.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/989%20Статданные%20ненормальны.rtf)

990. Орлов А.И. Профессиональные стандарты, информационно-коммуникационные технологии и управление в ракетно-космической промышленности / Научный журнал КубГАУ. 2016. №118. С. 305–332.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/990 Профстандарты и ИКТ.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/990%20Профстандарты%20и%20ИКТ.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/990 Профстандарты и ИКТ.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/990%20Профстандарты%20и%20ИКТ.rtf)

991. Баев Г.О., Орлов А.И. Проблемы управления малыми производственными предприятиями на ранних стадиях жизненного цикла / Научный журнал КубГАУ. 2016. №118. С. 275–304.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/991 Малые предприятия с Баевым.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/991%20Малые%20предприятия%20с%20Баевым.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/991 Малые предприятия с Баевым.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/991%20Малые%20предприятия%20с%20Баевым.rtf)

992. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование при решении задач контроллинга/ Научный журнал КубГАУ. 2016. №118. С. 486–506.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/992 ОЭМ в контроллинге с Куликовой и Муравьевой.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/992%20ОЭМ%20в%20контроллинге%20с%20Куликовой%20и%20Муравьевой.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/992 ОЭМ в контроллинге с Куликовой и Муравьевой.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/992%20ОЭМ%20в%20контроллинге%20с%20Куликовой%20и%20Муравьевой.rtf)

993. Орлов А.И. О многообразии областей и инструментов контроллинга / Контроллинг услуг. Сборник научных трудов VII международного конгресса по контроллингу. Под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г. - Калуга-Москва: Издательство: НП «Объединение контроллеров», 2016. - С. 185-189.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/993 Контроллинг услуг Труды VII Конгресса по контроллингу. pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/993%20Контроллинг%20услуг%20Труды%20VII%20Конгресса%20по%20контроллингу.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/993 Многообразие областей и инструментов контроллинга.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/993%20Многообразие%20областей%20и%20инструментов%20контроллинга.rtf)

994. Орлов А.И. Три основных результата математической теории классификации / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2016. Т.82. №5. С. 63-70.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/994 Основное в классификации ЗЛ.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/994%20Основное%20в%20классификации%20ЗЛ.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/994 Основное в классификации ЗЛ.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/994%20Основное%20в%20классификации%20ЗЛ.rtf)

995. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Рабочая программа дисциплины "Эконометрика - 7" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 27 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/995 Программа дисциплины Эконометрика-7.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/995%20Программа%20дисциплины%20Эконометрика-7.rtf)

996. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Эконометрика - 7" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 50 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/996 ФОС Эконометрика-7.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/996%20ФОС%20Эконометрика-7.rtf)

997. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Рабочая программа дисциплины "Эконометрика - 3" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 29 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/997 Программа дисциплины Эконометрика-3.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/997%20Программа%20дисциплины%20Эконометрика-3.rtf)



998. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Эконометрика - 3" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 34 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/998> **ФОС Эконометрика-3.rtf**

999. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Рабочая программа дисциплины "Статистика - 6" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 21 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/999> **Программа дисциплины Статистика-6.rtf**  
<http://orlovs.pp.ru/work/index.php>

1000. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Статистика - 6" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 47 с.

**901-1000/1000 ФОС по дисц Статистика 6 сем+**

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/1000> **ФОС по дисц Статистика 6 сем+/Приложение 1 к ФОС по дисц Статистика-6.pdf**

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/1000> **ФОС по дисц Статистика 6 сем+/Приложение 2 к ФОС по дисц Статистика-6.pdf**

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/1000> **ФОС по дисц Статистика 6 сем+/Приложение 3 к ФОС по дисц. Статистика-6.pdf**

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/1000> **ФОС по дисц Статистика 6 сем+/ФОС Статистика 6 семестр.doc**

<http://orlovs.pp.ru/work/901-1000/1000> **ФОС по дисц Статистика 6 сем+.zip**

1001. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Рабочая программа дисциплины "Статистика - 3" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 21 с. <http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1001>

**Программа дисциплины Статистика-3.rtf**

1002. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Статистика - 3" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 64 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1002> **ФОС по дисциплине Статистика-3/Приложение 1 к ФОС по дисц Статистика.pdf**

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1002> **ФОС по дисциплине Статистика-3/Приложение 2 к ФОС по дисц Статистика.pdf**

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1002> **ФОС по дисциплине Статистика-3/Приложение 3 к ФОС по дисц Статистика Л.pdf**

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1002> **ФОС по дисциплине Статистика-3/Приложение 4 к ФОС Статистика 3 семестр.doc**

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1002> **ФОС по дисциплине Статистика-3/Приложение 5 к ФОС по дисц Статистика Л.pdf**

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1002> **ФОС по дисциплине Статистика-3/ФОС 3 сем.doc**

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1002> ФОС по дисциплине Статистика-3.zip

1003. Орлов А.И. Прикладная статистика - состояние и перспективы / Научный журнал КубГАУ. 2016. №119. С. 44–74.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1003> Прикладная статистика - состояние и перспективы.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1003> Прикладная статистика - состояние и перспективы.rtf

1004. Орлов А.И., Луценко Е.В. Методы снижения размерности пространства статистических данных / Научный журнал КубГАУ. 2016. №119. С. 92–107.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1004> Снижение размерности.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1004> Снижение размерности.rtf

1005. Орлов А.И. Статистика нечетких данных / Научный журнал КубГАУ. 2016. №119. С. 75–91.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1005> Статистика нечетких данных.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1005> Статистика нечетких данных.rtf

1006. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Рабочая программа дисциплины "Эконометрика - 5" для направления 38.03.02 «Менеджмент» подготовки бакалавра (профиль «Менеджмент организации»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 24 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1006> ПРОГРАММА Эконометрика-5 Менеджмент.rtf

1007. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Эконометрика - 5" для направления 38.03.02 «Менеджмент» подготовки бакалавра (профиль «Менеджмент организации»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 48 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1007> ФОС Эконометрика-5 Менеджмент.rtf

1008. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Рабочая программа дисциплины "Статистика - 4" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 23 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1008> Программа Статистика-4 Менеджмент.rtf

1009. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Статистика - 4" для направления 38.03.01 «Экономика» подготовки бакалавра (профили «Экономика малого и среднего бизнеса», «Экономика и финансы», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Экономика новых технологий»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 60 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1009> ФОС Статистика-4 Менеджмент/Приложение 1 к ФОС по дисц Статистика-4.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1009> ФОС Статистика-4 Менеджмент/Приложение 2 к ФОС по дисц Статистика-4.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1009> ФОС Статистика-4 Менеджмент/Приложение 3 к ФОС по дисц Статистика-4.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1009> ФОС Статистика-4 Менеджмент/Приложение 4 к ФОС Статистика-4 Менеджмент.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1009> ФОС Статистика-4 Менеджмент/Приложение 5 к ФОС по дисц Статистика-4.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1009> ФОС Статистика-4 Менеджмент/ФОС Статистика-4 Менеджмент.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1009> ФОС Статистика-4 Менеджмент.zip



1010. Орлов А.И. Современные математические инструменты контроллинга / Инновации в менеджменте. 2016. №1(7). С. 54–59.

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1010\\_Мат.инструменты\\_контроллинга.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1010_Мат.инструменты_контроллинга.rtf)

1011. Потоцкий О.В., Орлов А.И. Организационные кризисы как этапы развития предприятия малого и среднего бизнеса / Российское предпринимательство. 2016. Т. 17. № 11. С. 1351–1360. — doi: 10.18334/rp.17.11.35314

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1011\\_Потоцкий\\_Орлов.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1011_Потоцкий_Орлов.rtf)

1012. Орлов А.И. О развитии математических методов контроллинга / Научный журнал КубГАУ. 2016. №120. С. 49–59.

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1012\\_Развитие\\_матметодов\\_контроллинга.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1012_Развитие_матметодов_контроллинга.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1012\\_Развитие\\_матметодов\\_контроллинга.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1012_Развитие_матметодов_контроллинга.rtf)

1013. Орлов А.И. Новая хронология всеобщей и российской истории - основа государственно-патриотического мировоззрения / Научный журнал КубГАУ. 2016. №120. С. 60–85. [http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1013\\_Новая\\_хронология.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1013_Новая_хронология.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1013\\_Новая\\_хронология.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1013_Новая_хронология.rtf)

1014. Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение ракетно-космической промышленности / Научный журнал КубГАУ. 2016. №120. С. 86–114.

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1014\\_ОЭО\\_РКП.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1014_ОЭО_РКП.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1014\\_ОЭО\\_РКП.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1014_ОЭО_РКП.rtf)

1015. Орлов А.И. Метод статистических испытаний - инструмент исследователя // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2016. Т.82. №7. С. 5–5.

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1015\\_Колонка\\_редколлегии\\_ЗЛ\\_2016-7.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1015_Колонка_редколлегии_ЗЛ_2016-7.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1015\\_Колонка\\_редколлегии\\_ЗЛ\\_2016-7.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1015_Колонка_редколлегии_ЗЛ_2016-7.rtf)

1016. Орлов А.И. Предельные теоремы и метод Монте-Карло / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2016. Т.82. №7. С. 67–72.

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1016\\_Монте-Карло\\_ЗЛ\\_2016-7.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1016_Монте-Карло_ЗЛ_2016-7.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1016\\_Предельные\\_теоремы\\_и\\_Монте-Карло.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1016_Предельные_теоремы_и_Монте-Карло.rtf)

1017. Организационные аспекты развития инновационной экономики: Монография. / Л.М. Клячко; С.Б. Тюрин; И.Н. Омельченко; А.Е. Степанов; В.А. Колмыков; А.Д. Бурыкин; А.И. Орлов; А.Ю. Волков; Р.В. Колесов; Ю.Л. Клячко. - Ярославль, Изд-во Канцлер, 2016. - 391 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1017\\_Коллективная\\_монография\\_в\\_Ярославле.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1017_Коллективная_монография_в_Ярославле.rtf)

1018. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. Организационно-экономическое, математическое и программное обеспечение контроллинга, инноваций и менеджмента: монография / Под общ. ред. С. Г. Фалько. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 600 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1018\\_Книга\\_с\\_Луценко\\_-\\_2016/2016-10-12\\_OL2\\_Oblogka\\_page\\_table-A3.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1018_Книга_с_Луценко_-_2016/2016-10-12_OL2_Oblogka_page_table-A3.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1018\\_Книга\\_с\\_Луценко\\_-\\_2016/Thumbs.db](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1018_Книга_с_Луценко_-_2016/Thumbs.db)

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1018\\_Книга\\_с\\_Луценко\\_-\\_2016/Заказ\\_и\\_ISBN.jpg](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1018_Книга_с_Луценко_-_2016/Заказ_и_ISBN.jpg)

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1018\\_Книга\\_с\\_Луценко\\_-\\_2016/Обложка\\_исходная\\_new.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1018_Книга_с_Луценко_-_2016/Обложка_исходная_new.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1018\\_Книга\\_с\\_Луценко\\_-\\_2016/Орлов,\\_Луценко,\\_Лойко-15\\_09\\_2016-12pt-2.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1018_Книга_с_Луценко_-_2016/Орлов,_Луценко,_Лойко-15_09_2016-12pt-2.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1018\\_Книга\\_с\\_Луценко\\_-\\_2016/Третья\\_книга.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1018_Книга_с_Луценко_-_2016/Третья_книга.rtf)

1019. Орлов А.И. О развитии солидарной информационной экономики / Научный журнал КубГАУ. 2016. №121. С. 262–291.

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1019\\_Развитие\\_СИЭ.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1019_Развитие_СИЭ.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1019\\_Развитие\\_СИЭ.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1019_Развитие_СИЭ.rtf)

1020. Луценко Е.В., Орлов А.И. Количественная оценка степени манипулирования индексом Хирша и его модификация, устойчивая к манипулированию / Научный журнал КубГАУ. 2016. №121. С. 202–234.  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1020\\_Хирш.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1020_Хирш.pdf)  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1020\\_Хирш.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1020_Хирш.rtf)
1021. Орлов А.И. Отечественная научная школа в области эконометрики / Научный журнал КубГАУ. 2016. №121. С. 235–261.  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1021\\_Отечественная\\_эконометрическая\\_школа.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1021_Отечественная_эконометрическая_школа.pdf)  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1021\\_Отечественная\\_эконометрическая\\_школа.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1021_Отечественная_эконометрическая_школа.rtf)
1022. Орлов А.И. О новой парадигме математических методов исследования / Научный журнал КубГАУ. 2016. №122. С. 807–832.  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1022\\_Новая\\_парадигма.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1022_Новая_парадигма.pdf)  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1022\\_Новая\\_парадигма.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1022_Новая_парадигма.rtf)
1023. Орлов А.И. Непараметрические ядерные оценки плотности вероятности в дискретных пространствах / Научный журнал КубГАУ. 2016. №122. С. 833–855.  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1023\\_Ядерные\\_оценки\\_в\\_дискретных\\_пространствах.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1023_Ядерные_оценки_в_дискретных_пространствах.rtf)  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1023\\_Ядерные\\_оценки\\_в\\_дискретных\\_пространствах.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1023_Ядерные_оценки_в_дискретных_пространствах.pdf)
1024. Жуков М.С., Орлов А.И. Задача исследования итогового ранжирования мнений группы экспертов с помощью медианы Кемени / Научный журнал КубГАУ. 2016. №122. С. 785–806.  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1024\\_Медиана\\_Кемени\\_с\\_Жуковым.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1024_Медиана_Кемени_с_Жуковым.pdf)  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1024\\_Медиана\\_Кемени\\_с\\_Жуковым.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1024_Медиана_Кемени_с_Жуковым.rtf)
1025. Луценко Е.В., Орлов А.И., Глухов В.А. Наукометрическая интеллектуальная измерительная система по данным РИНЦ на основе АСК-анализа и системы "Эйдос" / Научный журнал КубГАУ. 2016. №122. С. 157 – 212.  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1025\\_Наукометрическая\\_система\\_Луценко.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1025_Наукометрическая_система_Луценко.pdf)  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1025\\_Наукометрическая\\_система\\_Луценко.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1025_Наукометрическая_система_Луценко.rtf)
1026. Орлов А.И. Вперед к Аристотелю: освободить экономическую теорию от извращений / К построению новой Интегральной реальности: Актуальность Органицистского (нео-Аристотелевского) Типа рациональности (научного знания). Сборник тезисов докладов 13-го Международного семинара по Биокосмологии (13 ISBC), Москва, 16 ноября 2016 г. - М.: ИНИОН РАН, 2016. - С. 17-19. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.biocosmology.ru/elektronnyj-zurnal-biokosmologia-biocosmology-neo-aristotelism> (дата обращения: 12.11.2016); перепечатка: Biocosmology – neo-Aristotelism. 2016. Vol. 6, № 3-4. P. 585-587.  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1026\\_Сборник\\_Тезисов\\_13ISBC\\_1\\_Аристотель.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1026_Сборник_Тезисов_13ISBC_1_Аристотель.pdf)  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1026\\_Сборник\\_Тезисов\\_13ISBC\\_1\\_Аристотель.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1026_Сборник_Тезисов_13ISBC_1_Аристотель.rtf)
1027. Орлов А.И. Ядерные оценки плотности в конечных пространствах / Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. Вып. 27. – Пермь: Перм. гос. нац. иссл. ун-т, 2016. – С. 24-37.  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1027\\_Плотности\\_в\\_конечных\\_пространствах\\_Пермь-2016.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1027_Плотности_в_конечных_пространствах_Пермь-2016.rtf)  
[http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1027\\_Плотность\\_в\\_конечных\\_пространствах\\_Пермь-2016.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1027_Плотность_в_конечных_пространствах_Пермь-2016.pdf)
1028. Кавтарашвили Э., Орлов А. Применение международного опыта ГЧП в РФ в сфере жилищно-коммунального хозяйства / Контроллинг, как механизм реализации проектов интегрированной системы менеджмента и бережливого

производства. Сборник научных трудов V международной научно-практической конференции по контроллингу (18 ноября 2016 года, Москва). Под науч. ред. С.Г. Фалько. – М.: НП «Объединение контроллеров», 2016. – С. 95-102.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1028> Кавтарашвили ЖКХ.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1028> Кавтарашвили ЖКХ.rtf

1029. Орлов А.И. Асимптотика квантования, выбор числа градаций в социологических анкетах и двухуровневая модель управления запасами / Научный журнал КубГАУ. 2016. №123. С. 660–687.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1029> Асимптотика квантования.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1029> Асимптотика квантования.rtf

1030. Орлов А.И. Многообразие областей и инструментов контроллинга / Научный журнал КубГАУ. 2016. №123. С. 688–707.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1030> Многообразие контроллинга.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1030> Многообразие контроллинга.rtf

1031. Орлов А.И. О проверке однородности связанных выборок / Научный журнал КубГАУ. 2016. №123. С. 708 – 726.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1031> Связанные выборки.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1031> Связанные выборки.rtf

1032. Орлов А.И. Освободить экономическую теорию от извращений / Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 11. Ч. 3. Отв. ред. В.И. Герасимов. – М.: ИНИОН РАН. Отд. науч. сотрудничества, 2016. — С. 82-87.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1032> Освободить экономику от извращений ИНИОН.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1032> Освободить экономику от извращений.rtf

1033. Орлов А.И. Число цитирований - ключевой показатель эффективности научной деятельности / Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 11. Ч. 3. Отв. ред. В.И. Герасимов. – М.: ИНИОН РАН. Отд. науч. сотрудничества, 2016. — С. 708-713.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1033> Число цитирований - главное.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1033> Число цитирований - ключевой показатель - ИНИОН.pdf

1034. Орлов А.И. Организационно-экономическое обеспечение управления организациями и территориями с точки зрения солидарной информационной экономики / Научный журнал КубГАУ. 2016. №124. С. 926–953.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1034> СИЭ и управление территориями.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1034> СИЭ и управление территориями.rtf

1035. Орлов А.И. Статистические модели в медицине / Научный журнал КубГАУ. 2016. №124. С. 954–983.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1034> СИЭ и управление территориями.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1034> СИЭ и управление территориями.rtf

1036. Орлов А.И. Число цитирований - ключевой показатель эффективности научной деятельности исследователя и организации / Научный журнал КубГАУ. 2016. №124. С. 984–1009.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1036> Число цитирований - ключевой показатель.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1036> Число цитирований - ключевой показатель.rtf

## 2017

1037. Алексеева Е.В., Клементьева С.В., Матвеев С.Г., Орлов А.И., Рыжикова Т.Н. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра для студентов кафедры ИБМ-2. Под ред. проф., д.э.н. С.Г. Фалько. Электронное учебное издание. М.: МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2017. - 78с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1037> Метод.указания для бакалавров.rtf

1038. Орлов А.И. О влиянии методологии на последствия принятия решений / Научный журнал КубГАУ. 2017. №125. С. 319–345.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1038> Методология в принятии решений.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1038> Методология в принятии решений.rtf

1039. Орлов А.И. Развитие математических методов исследования (2006 – 2015 гг.) / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2017. Т.83. №1. Ч.1. С. 78-86.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1039> Матметоды исследования ЗЛ 2006-2015.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1039> Матметоды исследования в ЗЛ.rtf

1040. Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Организационно-экономическое моделирование" для направления подготовки 27.04.06 "Организация и управление наукоемкими производствами". Магистерская программа - 27.04.06\_02 - Контроллинг организаций. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 26 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1040> ОЭМ-программа для магистров.rtf

1041. Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Организационно-экономическое моделирование" для направления подготовки 27.04.06 "Организация и управление наукоемкими производствами". Магистерская программа - 27.04.06\_02 - Контроллинг организаций. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 93 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1041> ФОС ОЭМ для магистров.rtf

1042. Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Контроллинг рисков" для направления подготовки 27.04.06 "Организация и управление наукоемкими производствами". Магистерская программа - 27.04.06\_02 - Контроллинг организаций. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 21 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1042> Контроллинг рисков - программа для магистров.rtf

1043. Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Контроллинг рисков" для направления подготовки 27.04.06 "Организация и управление наукоемкими производствами". Магистерская программа - 27.04.06\_02 - Контроллинг организаций. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 58 с. <http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1043> ФОС Контроллинг рисков.rtf

1044. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Рабочая программа дисциплины "Методы прикладной статистики для социологов" для направления 39.03.01 "Социология" подготовки бакалавра (профиль "Социология инженерной деятельности и инновационных процессов". - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 24 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1044> Прогр. Статистика для социологов.rtf

1045. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Методы прикладной статистики для социологов" для направления 39.03.01 "Социология" подготовки бакалавра (профиль "Социология инженерной деятельности и инновационных процессов"). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. - 60 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1045> ФОС Статистика для социологов.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1045> ФОС Статистика-для социологов/Прил.1  
ФОС Статистика для социологов.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1045> ФОС Статистика-для социологов/Прил.2  
ФОС Статистика для социологов.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1045> ФОС Статистика-для социологов/Прил.3  
ФОС Статистика для социологов.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1045> ФОС Статистика-для социологов/Прил.4  
ФОС Статистика для социологов.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1045> ФОС Статистика-для социологов/Прил.5  
ФОС Статистика для социологов.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1045> ФОС Статистика-для социологов/ФОС  
Статистика для социологов.rtf

1046. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Рабочая программа дисциплины "Социальная и экономическая статистика" для направления подготовки бакалавров - 39.03.01 Социология (профиль - Социология инженерной деятельности и инновационных процессов). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 23 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1046> Прогр. Социальная и экономическая статистика.rtf

1047. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Социальная и экономическая статистика" для направления подготовки бакалавров - 39.03.01 Социология (профиль - Социология инженерной деятельности и инновационных процессов). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 48 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1047> ФОС Социальная и экономическая статистика.rtf

1048. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Контроллинг динамики потребительских цен и прожиточного минимума / Научный журнал КубГАУ. 2017. №126. С. 403–421.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1048> Куликова-Муравьева-Орлов Инфляция.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1048> КуликоваМуравьеваОрловИнфляция.rtf

1049. Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 12. Ч. 1. Отв. ред. В.И. Герасимов. – М.: ИНИОН РАН. Отд. науч. сотрудничества, 2017. – 984 с. (А.И. Орлов - член редколлегии).

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1049> ИНИОН 1 часть Ежегодник 2017 Член редколлегии.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1049>. ИНИОН Орлов А.И. - член редколлегии-.rtf

1050. Орлов А.И. Вперед к Аристотелю: солидарная информационная экономика вместо рыночной экономики / Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 12. Ч. 1. Отв. ред. В.И. Герасимов. – М.: ИНИОН РАН. Отд. науч. сотрудничества, 2017. – С. 80-84.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1050> ИНИОН СИЭ взамен рыночной экономики.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1050> ИНИОН СИЭ вместо рыночной экономики.rtf

1051. Орлов А.И. Как нам обустроить Российскую науку? // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 12. Ч. 1. Отв. ред. В.И. Герасимов. – М.: ИНИОН РАН. Отд. науч. сотрудничества, 2017. – С. 843-848.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1051> ИНИОН Как обустроить науку в России.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1051> ИНИОН Как обустроить науку в России.rtf

1052. Орлов А.И. Консенсус и истина (комментарий к опубликованной выше статье И.З. Аронова и О.В. Максимовой) / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2017. Т.83. №3. С. 78-79.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1052> Консенсус и истина.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1052> Консенсус и истина.rtf

1053. Орлов А.И. Вперед к Аристотелю: освободить экономическую теорию от извращений / Научный журнал КубГАУ. 2017. №127. С. 478–500.



<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1053> Освободить экономическую теорию от извращений.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1053> Освободить экономическую теорию от извращений.rtf

1054. Проблемы управления предприятием и пути их решения: монография / Авторы А.Е. Степанов; С.Б. Тюрин; В.А. Колмыков; А.В. Моисеев; И.Н. Омельченко; А.И. Орлов; А.Д. Бурыкин; Е.В. Соколов; Л.М. Клячко. - Ярославль, изд-во Канцлер, 2017. - 221 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1054> Книга в Ярославле.rtf

1055. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Метод оценки рисков при создании ракетно-космической техники / Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана, сер. Машиностроение. 2017. № 2 (113). С. 99-107.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1055> Орлов АИ Цисарский АД Риски в Вестнике МГТУ.rtf

1056. Жуков М.С., Орлов А.И. Использование экспертных ранжировок при расчетах кредитного риска в банке / Инновации в менеджменте 2017. № 1(11). С. 18-25. <http://elibrary.ru/item.asp?id=29041021>

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1056> Жуков Орлов Кредитный риск.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1056> Жуков Орлов Медиана Кемени.pdf

1057. Орлов А.И. Эконометрика как учебная дисциплина / Научный журнал КубГАУ. 2017. №128. С. 679–709.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1057> Эконометрика как учебная дисциплина.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1057> Эконометрика как учебная дисциплина.rtf

1058. Орлов А.И., Реут Д.В. О влиянии масштаба агропромышленной системы на задачи и аппарат подсистемы контроллинга в ее системе управления / Научный журнал КубГАУ. 2017. №129. С. 532–562.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1058> С Д.В. Реутом.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1058> С Д.В. Реутом.rtf

1059. Лойко В.И., Луценко Е.В., Орлов А.И. Современные подходы в наукометрии: монография / Под науч. ред. проф. С. Г. Фалько. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 532 с. В РИНЦ: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29306423>

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1059> Наукометрия с Луценко 2017/Monografy\_LLO-2.doc

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1059> Наукометрия с Луценко 2017/Monografy\_LLO-2.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1059> Наукометрия с Луценко 2017/Oblogka\_LLO-max.jpg

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1059> Наукометрия с Луценко 2017/~\$nografy\_LLO-2.doc

1060. Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 12. Ч. 2. Отв. ред. В.И. Герасимов. – М.: ИНИОН РАН Отд. науч. сотрудничества, 2017. — 992 с. (А.И. Орлов - член редакционной коллегии).

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1060> Герасимов ч.2\_2017\_Ежегодник.pdf

1061. Кавтарашвили Э.А.; Орлов А.И. Предпосылки и основные проблемы внедрения системы контроллинга на российских предприятиях / Интеграция контроллинга в экономику, организацию производства и менеджмент. Сборник научных трудов VI международной научно-практической конференции по контроллингу. Под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько. - Рязань-Москва: НП «Объединение контроллеров», 2017. - С. 111-119.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1061> Кавтарашвили и Орлов Рязань.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1061> Кавтарашвили и Орлов Рязань.rtf

1062. Орлов А.И. О разработке и принятии управленческих решений / Научный журнал КубГАУ. 2017. №130. С. 567–597.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1062> Управленческие решения.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1062> Управленческие решения.rtf

1063. Орлов А.И. Значение информационно-коммуникационных технологий для математических методов исследования / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2017. Т.83. №7. С. 5-6.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1063> ЗЛ 2017-7 Колонка редколлегии.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1063> ЗЛ Колонка редколлегии 2017-07.rtf

1064. Орлов А.И. Как обустроить российскую науку? / Southern almanac of scientific research - Южный научно-исследовательский альманах. 2017. №2. <http://yunia.ru/article/1-6>

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1064> Как обустроить науку.rtf

1065. Орлов А. И., Цисарский А. Д. Организационно-экономическая модель оценки рисков проектов / Сибирский журнал науки и технологий. 2017. Т.18. № 2. С. 464-470.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1065> Орлов АИ Цисарский АД СибГАУ.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1065> С Цисарским СибЖНТ. Том 18, № 2. 2017.pdf

1066. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Рабочая программа дисциплины "Эконометрика" для направления для направления подготовки 27.03.05 «Инноватика» подготовки бакалавра (профили: «Системы и инструменты управления инновациями», «Управление инновационной деятельностью», «Управление инновациями в наукоемких производствах», «Организация инновационных систем управления», «Управление инвестициями наукоемких предприятий», «Технологии международного предпринимательства») - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 26 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1066> Программа Эконометрика Инноватика.rtf

1067. Орлов А.И., Куликова С.Ю. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Эконометрика" для направления подготовки 27.03.05 «Инноватика» подготовки бакалавра (профили: «Системы и инструменты управления инновациями», «Управление инновационной деятельностью», «Управление инновациями в наукоемких производствах», «Организация инновационных систем управления», «Управление инвестициями наукоемких предприятий», «Технологии международного предпринимательства») - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 82 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1067> ФОС Эконометрика Инноватика.rtf

1068. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Рабочая программа дисциплины "Прикладная статистика" для направления подготовки 27.03.05 «Инноватика» подготовки бакалавра (профили: «Системы и инструменты управления инновациями», «Управление инновационной деятельностью», «Управление инновациями в наукоемких производствах», «Организация инновационных систем управления», «Управление инвестициями наукоемких предприятий», «Технологии международного предпринимательства») - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 26 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1068> Программа Прикладная статистика Инноватика.rtf

1069. Орлов А.И., Козлова Е.Н. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Прикладная статистика" для направления подготовки 27.03.05 «Инноватика» подготовки бакалавра (профили: «Системы и инструменты управления инновациями», «Управление инновационной деятельностью», «Управление инновациями в наукоемких производствах», «Организация инновационных систем управления», «Управление инвестициями наукоемких предприятий», «Технологии международного предпринимательства») - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 62 с.



<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1069> ФОС Прикладная статистика  
 Инноватика/Приложение 1 к ФОС по Прикладной Статистике.pdf  
<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1069> ФОС Прикладная статистика  
 Инноватика/Приложение 2 к ФОС по Прикладной Статистике.pdf  
<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1069> ФОС Прикладная статистика  
 Инноватика/Приложение 3 к ФОС по Прикладной Статистике.pdf  
<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1069> ФОС Прикладная статистика  
 Инноватика/Приложение 4 к ФОС по Прикладной Статистике.rtf  
<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1069> ФОС Прикладная статистика  
 Инноватика/Приложение 5 к ФОС по Прикладной Статистике.pdf  
<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1069> ФОС Прикладная статистика  
 Инноватика/ФОС Прикладной Статистике.rtf

1070. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Модель оценки рисков проектов при создании ракетно-космической техники / Вестник НПО им. Лавочкина. 2017. №3. С. 89-94.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1070> Вестник НПО им. Лавочкина.rtf

1071. Orlov A. I. Nonparametric Method of Least Squares: Accounting for Seasonality / Journal of Mathematical Sciences. Vol. 228. № 5. February, 2018. P. 501-509.  
<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1071> МНК с сезонностью на английском.pdf

1072. Жуков М.С., Орлов А.И. Использование экспертных ранжировок при расчетах кредитного риска в банке / Десятая Всероссийская конференция молодых ученых и специалистов (с международным участием) "Будущее машиностроения России" (25-28 сентября 2017 г. Союз машиностроителей России, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана). Сборник докладов. - Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - С. 646-648.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1072> Zhukov-article-conf-1.rtf

1073. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика взамен рыночной / Экономика знаний в России: от генерации знаний и инноваций к когнитивной индустриализации: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. Отв. ред. В.В. Ермоленко, М.Р. Закарян. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2017. – С. 3-14.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1073> СИЭ Сборник ESK-2017.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1073> СИЭ вместо рыночной экономики Кубань.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1073a> СИЭ взамен рыночной экономики.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1073> Экономика знаний Кубань.rtf

1074. Орлов А.И. Асимптотика оценок плотности распределения вероятностей / Научный журнал КубГАУ. 2017. №131. С. 845–873.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1074> Непараметрические оценки плотности.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1074> Непараметрические оценки плотности.rtf

1075. Орлов А.И. Модель анализа совпадений при расчете непараметрических ранговых статистик / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2017. Т.83. №11. С. 66-72.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1075> Анализ совпадений.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1075> ЗЛ Анализ совпадений.pdf

1076. Орлов А.И. Развитие прикладной статистики и математических методов исследования в России (2006 - 2015) / Задачи алгебры, прикладной математики и информационных технологий. Матер. респ. научн. конф. (Узбекистан, 20 - 21 декабря 2016 г.). - Наманган: НамГУ, 2016. - С. 425-427.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1076> Наманган.rtf

1077. Орлов А.И. Развитие прикладной статистики и математических методов исследования в России (2006 - 2015) // Материалы республиканской



1088. Орлов А.И. Базовая организационно-экономическая модель промышленного предприятия / Седьмые Чарновские чтения. Сборник трудов VII Всероссийской научной конференции по организации производства. Форум "Современное предприятие и будущее России (Москва, 1-2 декабря 2017 г.). - М.: НОЦ «Контроллинг и управленческие инновации» МГТУ им. Н.Э. Баумана; Высшая школа инженерного бизнеса, 2018. – С. 55-65.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1088> Седьмые Чарновские чтения.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1088> Седьмые Чарновские чтения.rtf

1089. Орлов А.И. Устойчивость сравнения планов выделяет модели с дисконтированием среди всех моделей динамического программирования / Устойчивое развитие науки и образования. 2018. № 2. С. 22-33.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1089> Устойчивость планов выделяет модели с дисконтированием .rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1089> Характеризация дисконтирования Устойчивое развитие. 2018-2.pdf

1090. Орлов А.И. Ошибки при использовании коэффициентов корреляции и детерминации / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2018. Т.84. № 3. С. 68-72.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1090> ЗЛ Ошибки корреляции и детерминации.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1090> ЗЛ Ошибки корреляции и детерминации.pdf

1091. Емельянова Е.А., Орлов А.И. Методы прогнозирования продаж на предприятиях оптовой торговли / Контроллинг. 2018. №1 (67). С. 68-76.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1091> Прогнозирование продаж Сантьяго. Статья.rtf

1092. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика - базовая экономическая теория XXI века / Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 13. Ч. 1. Отв. ред. В.И. Герасимов. – М.: ИНИОН РАН. Отд. науч. сотрудничества, 2018. — С. 332-338.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1092> Орлов АИ СИЭ взамен рыночной экономики с литеп.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1092-1095> Ежегодник ИНИОН 2018.pdf

1093. Орлов А.И. Число цитирований - ключевой показатель результативности в фундаментальной науке / Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 13. Ч. 1. Отв. ред. В.И. Герасимов. – М.: ИНИОН РАН. Отд. науч. сотрудничества, 2018. - С. 861-867.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1093> Результативность науки с лит.rtf

1094. Орлов А.И. Статистическое образование в соответствии с новой парадигмой прикладной статистики / Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 13 Ч. 1. Отв. ред. В.И. Герасимов. – М.: ИНИОН РАН. Отд. науч. сотрудничества, 2018. - С. 868-874.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1094> Статист.образование.rtf

1095. Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 13.Ч. 1. Отв. ред. В.И. Герасимов. – М.: ИНИОН РАН. Отд. науч. сотрудничества, 2018. - 1114 с. (Орлов А.И. - член редакционной коллегии).

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1095> ИНИОН Ежегодник 2018 Вып. 13 Часть 1..rtf

1096. Орлов А.И. Контроллинг - явный и скрытый / Контроллинг: технологии управления. Сборник научных трудов международного форума по контроллингу. Под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г. - М.: НП «Объединение контроллеров», 2017. - С. 135-140.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1096> Контроллинг - явный м скрытый.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1096> Контроллинг явный и скрытый.rtf

1097. Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Методы принятия управленческих решений" для направления 38.03.02 «Менеджмент» бакалавра (профиль «Управление инженерно-экономическими проектами»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. - 31 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1097> Программа МПУР.rtf

1098. Орлов А.И. Многообразие моделей регрессионного анализа (обобщающая статья) / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2018. Т.84. №5. С. 63-73.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1098> Многообразие регрессии в ЗЛ.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1098> Регрессионный анализ в ЗЛ.pdf

1099. Орлов А.И. Методы принятия управленческих решений : учебник. — Москва : КноРус, 2018. — 288 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1099> Методы принятия управленческих решений.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1099> Методы принятия управленческих решений.rtf

1100. Орлов А.И. Рабочая программа по дисциплине «Количественные методы, статистика» программы профессиональной переподготовки Мастер делового администрирования – «Master of Business Administration (MBA). General Programme». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. - 21 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1001-1100/1100> ПРОГРАММА Количественные методы, статистика.rtf

1101. Орлов А.И. Аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков выполнения проектов / Управление научно-техническими проектами: матер. Второй Междунар. науч.-техн. конф. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. - С. 177–182.

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1101> Доклад по Ляховичу.rtf

1102. Орлов А.И. Рабочая программа по дисциплине «Эконометрика» программы профессиональной переподготовки Мастер делового администрирования – «Master of Business Administration (MBA). General Programme». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. - 19 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1102> РАБОЧАЯ ПРОГРАММА Эконометрика.rtf

1103. Орлов А.И. Рабочая программа по дисциплине «Риск-менеджмент» программы профессиональной переподготовки Мастер делового администрирования – «Master of Business Administration (MBA). General Programme». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. - 20 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1103> РАБОЧАЯ ПРОГРАММА Риск-менеджмент.rtf

1104. Орлов А.И. Параметрические и непараметрические статистические методы / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2018. Т.84. №7. - С. 5-6.

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1104> Орлов А.И. Колонка редколлегии - 2018.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1104> Параметрические и непараметрические статистические методы.pdf

1105. Орлов А.И. Варианты траектории инновационного процесса: этапы, их взаимосвязь и последовательность / Газета "Экономика и жизнь" №32 (9748) от 16 августа 2018, с.14-15. <https://www.eg-online.ru/article/378479/>

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1105> Варианты траектории инновационного процесса.rtf

1106. Лойко В.И., Луценко Е.В., Орлов А.И. Современная цифровая экономика. — Краснодар: КубГАУ, 2018. — 508 с. В РИНЦ: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35649181>

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1106> Современная цифровая экономика elibrary\_35649181\_99955727-1.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1106> Современная цифровая экономика.rtf

1107. Орлов А. Статистическое образование в соответствии с новой парадигмой прикладной статистики / Экономист. 2018. №10.

<http://www.economist.com.ru/arc2018/e2018-10.htm>

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1107> Статист.обр.в журнале Экономист.rtf

1108. Орлов А.И. Статистическое образование в соответствии с новой парадигмой прикладной статистики / Математические основы разработки и использования машинного интеллекта: Сборник научных статей, посвященный 70-летию со дня рождения доктора технических наук, профессора Лябаха Николая Николаевича. - Майкоп: Изд-во "ИП Кучеренко В.О.", 2018. - С. 93-108.

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1108> Статист.обр. - лит..rtf

1109. Орлов А.И. Контроллинг явный и контроллинг скрытый / Контроллинг. 2018. №3(69). С. 28-32.

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1109> Контроллинг явный и контроллинг скрытый.rtf

1110. Соколов Е.В., Костырин Е.В. Прорывные технологии финансирования здравоохранения, пенсионного обеспечения и экономики России: монография. - М.: Издательский дом "Научная библиотека", 2018. - 180 с. (Рецензент - А.И. Орлов.)

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1110> Рецензия на монографию Е.В. Соколова.rtf

1111. Орлов А.И. Скорость сходимости ядерных оценок плотности в пространствах произвольной природы / Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. Вып.28. - Пермь: Перм. гос. нац. иссл. ун-т, 2018. - - С. 35-45.

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1111> Орлов АИ Скорость сходимости оценок плотности.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1111> Сборник 2018 Статистические методы с3-131.pdf

1112. Орлов Александр. Основные положения контроллинга науки / Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: материалы VII международной конференции по контроллингу, под научной редакцией д.э.н., проф. Фалько С.Г., Нижний Новгород (27 октября 2018 года). - М.: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2018. - С. 147-153. <http://controlling.ru/files/123.pdf>

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1112> Основные положения контроллинга науки.rtf

## 2019

1113. Орлов А.И., Уханова Т.В. Рабочая программа дисциплины "Социальная и экономическая статистика" для направления подготовки 39.03.01 «Социология», профиль бакалавриата: «Социология инженерной деятельности и инновационных процессов». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 23 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1113> Соц и эк статистика РПД.rtf

1114. Орлов А.И., Уханова Т.В. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Социальная и экономическая статистика" для направления подготовки 39.03.01 «Социология», профиль бакалавриата: «Социология инженерной деятельности и инновационных процессов». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 29 с.

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1114> Соц и эк статистика ФОС.rtf

1115. Орлов А.И., Уханова Т.В. Рабочая программа дисциплины "Организационно-экономическое моделирование" для направления подготовки



27.04.06 «Организация и управление наукоемкими производствами». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 25 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1115\\_ОЭМ\\_РПД.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1115_ОЭМ_РПД.rtf)

1116. Орлов А.И., Уханова Т.В. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Организационно-экономическое моделирование" для направления подготовки 27.04.06 «Организация и управление наукоемкими производствами». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 25 с. [http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1116\\_ОЭМ\\_ФОС.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1116_ОЭМ_ФОС.rtf)

1117. Козлова Е.Н., Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Прикладная статистика" для направления подготовки 27.03.05 «Инноватика». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 19 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1117\\_Прикладная\\_статистика\\_РПД.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1117_Прикладная_статистика_РПД.rtf)

1118. Козлова Е.Н., Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Прикладная статистика" для направления подготовки 27.03.05 «Инноватика». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 27 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1118\\_Прикладная\\_статистика\\_ФОС.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1118_Прикладная_статистика_ФОС.rtf)

1119. Козлова Е.Н., Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Статистика" для направления 38.03.01 «Экономика». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 21 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1119\\_Статистика\\_для\\_экономистов\\_РПД.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1119_Статистика_для_экономистов_РПД.rtf)

1120. Козлова Е.Н., Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Статистика" для направления 38.03.01 «Экономика». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 23 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1120\\_Статистика\\_для\\_экономистов\\_ФОС.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1120_Статистика_для_экономистов_ФОС.rtf)

1121. Козлова Е.Н., Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Статистика" для направления 38.03.02 «Менеджмент». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 22 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1121\\_Статистика\\_для\\_менеджеров\\_РПД.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1121_Статистика_для_менеджеров_РПД.rtf)

1122. Козлова Е.Н., Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Статистика" для направления 38.03.02 «Менеджмент» подготовки бакалавра. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 25с.

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1122\\_Статистика\\_для\\_менеджеров\\_ФОС.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1122_Статистика_для_менеджеров_ФОС.rtf)

1123. Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Контроллинг рисков" для направления подготовки 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами (программа магистратуры «Контроллинг организаций»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 23 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1123\\_РПД\\_Контроллинг\\_рисков.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1123_РПД_Контроллинг_рисков.rtf)

1124. Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Контроллинг рисков" для направления подготовки 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами (программа магистратуры «Контроллинг организаций»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 16 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1124\\_ФОС\\_Контроллинг\\_рисков.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1124_ФОС_Контроллинг_рисков.rtf)

1125. Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины "Организационно-экономическое моделирование" для направления подготовки 27.04.06 «Организация и управление наукоемкими производствами» (программа магистратуры «Контроллинг организаций»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 24 с.

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1125\\_РПД\\_ОЭМ.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1125_РПД_ОЭМ.rtf)

1126. Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Организационно-экономическое моделирование" для направления подготовки 27.04.06 «Организация и управление наукоемкими производствами» (программа магистратуры «Контроллинг организаций»). - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. - 16 с. [http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1126\\_ФОС\\_ОЭМ.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1126_ФОС_ОЭМ.rtf)

1127. Орлов А. Научометрические методы анализа и оценки результатов научной деятельности с позиции контроллинга науки / Экономист. 2019. №2. С. 55-59. <http://economist-online.ru/archive/preview/95>  
[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1127\\_Орлов\\_АИ\\_Научометрия\\_в\\_контроллинге\\_науки.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1127_Орлов_АИ_Научометрия_в_контроллинге_науки.rtf)

1128. Лойко В.И., Луценко Е.В., Орлов А.И. Высокие статистические технологии и системно-когнитивное моделирование в экологии : монография. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 258 с. РИНЦ: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37146902>  
[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1128\\_Высокие\\_статистические\\_технологии\\_Книга\\_2019/Monografy\\_LLO-2019-2.doc](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1128_Высокие_статистические_технологии_Книга_2019/Monografy_LLO-2019-2.doc)  
[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1128\\_Высокие\\_статистические\\_технологии\\_Книга\\_2019/Monografy\\_LLO-2019-2.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1128_Высокие_статистические_технологии_Книга_2019/Monografy_LLO-2019-2.pdf)  
[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1128\\_Высокие\\_статистические\\_технологии\\_Книга\\_2019/Oblogka\\_max.jpg](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1128_Высокие_статистические_технологии_Книга_2019/Oblogka_max.jpg)  
[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1128\\_Высокие\\_статистические\\_технологии\\_Книга\\_2019/Oblogka\\_min.jpg](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1128_Высокие_статистические_технологии_Книга_2019/Oblogka_min.jpg)  
[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1128\\_Высокие\\_статистические\\_технологии\\_Книга\\_2019/Thumbs.db](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1128_Высокие_статистические_технологии_Книга_2019/Thumbs.db)  
[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1128\\_Высокие\\_статистические\\_технологии\\_Книга\\_2019/~\\$nografy\\_LLO-2019-2.doc](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1128_Высокие_статистические_технологии_Книга_2019/~$nografy_LLO-2019-2.doc)

1129. Орлов А.И. Контроллинг научной деятельности / Контроллинг. 2019. № 71. С. 18-24.

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1129\\_Контроллинг\\_научной\\_деятельности.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1129_Контроллинг_научной_деятельности.rtf)

1130. Орлов А.И. Методы анализа и оценки результатов научной деятельности с позиций контроллинга науки / Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Материалы XVIII Международной научной конференции и других мероприятий, проведенных в рамках Общественно-научного форума "Россия: ключевые проблемы и решения". Ответственный редактор В.И. Герасимов. - М.: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2019. - С. 693-695.

РИНЦ <https://elibrary.ru/item.asp?id=37375077>

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1130\\_elibrary\\_37375077\\_72348458.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1130_elibrary_37375077_72348458.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1130\\_Орлов\\_АИ\\_Оценка\\_результатов\\_научной\\_деятельности.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1130_Орлов_АИ_Оценка_результатов_научной_деятельности.rtf)

1131. Орлов А.И. Метод статистических испытаний в прикладной статистике / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2019. Т.85. №5. С. 67-79.

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1131\\_Монте-Карло\\_в\\_прикладной\\_статистике.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1131_Монте-Карло_в_прикладной_статистике.pdf)

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1131\\_Монте-Карло\\_в\\_прикладной\\_статистике.rtf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1131_Монте-Карло_в_прикладной_статистике.rtf)

1132. Орлов А.И. Цифровая экономика, контроллинг и идеи Аристотеля / Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: шансы и риски цифровой экономики: сборник научных трудов IX международного конгресса по контроллингу, под научной редакцией д.э.н., проф. С.Г. Фалько (Тула, 17 мая 2019 г.). - М.: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2019. – С. 166-171.

[http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1132\\_Цифровая\\_экономика\\_и\\_Аристотель\\_2019.pdf](http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1132_Цифровая_экономика_и_Аристотель_2019.pdf)



<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1132> Цифровая экономика и Аристотель 9 конгресс по контроллингу.rtf

1133. Фалько С.Г., Орлов А.И., Рыкова Я.С. Приоритизация требований стейкхолдеров к проектам в области производственного консалтинга // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: шансы и риски цифровой экономики: сборник научных трудов IX международного конгресса по контроллингу, под научной редакцией д.э.н., проф. С.Г. Фалько (Тула, 17 мая 2019 г.). - М.: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2019. – С. 204-211.

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1133> Девятый конгресс по контроллингу 2019.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1133> Фалько Орлов Рыкова 9-й конгресс по контроллингу.rtf

1134. Орлов А.И. Аристотель и цифровая экономика / Biocosmology – neo-Aristotelism. 2019. V. 9, № 1-2. С. 7-20.

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1134> Аристотель и цифровая экономика.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1134> Аристотель и цифровая экономика BCnA Vol.9,Nos1&2.pdf

1135. Орлов А.И. Цифровая экономика, инновации в менеджменте и идеи Аристотеля / Инновации в менеджменте. 2019. №20. С. 74-79.

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1135> Аристотель Инновации в менеджменте.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1135> Цифровая экономика Инновации в менеджменте.rtf

1136. Орлов А.И. Роль методологии в математических методах исследования / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2019. Т.85. №7. С. 5-6.

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1136> ЗЛ о методологии.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1136> Колонка редколлегии 2019.rtf

1137. Орлов А.И. Цифровая экономика, инновации в менеджменте, контроллинг и идеи Аристотеля / Информационное общество и цифровая экономика: глобальные трансформации. Материалы IV Национальной научно-практической конференции (Краснодар, 23 - 25 мая 2019 г.). - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2019. - С. 44-56.

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1137> СИЭ в Краснодаре.pdf

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1137> СИЭ в Краснодаре.rtf

1138. Высшая школа: традиции и инновации. Актуальные вопросы и задачи системы образования РФ / Ляпунцова Е.В., Белозерова Ю.М., Крылова Е.В., Борковская В.Г., Дроздова И.И., Беляев А.В., [Прытков Р.М.](#), Бобрешова И.П., [Быкасова Л.В.](#), Подберезный В.В., Петрушенко С.А., Вылкова Е.С., Горшкова О.О., Ефремова Н.П., Зюзин Б.Ф., Миронова В.А., [Ким К.К.](#), [Нагоев А.Б.](#), Шурдумова Э.Г., Гергова З.Х., Орлов А.И., Челышева И.В., Щепотьев А.В., Минаев Д.В., Фадеев Г.Н., Двучичанская Н.Н., Фадеева С.А., Николаев А.Н., Богданова Е.Л., Аминов И.И., Попова Е.И., Бырдина О.Г., Кипина О.А., Герасимова Е.А., Таптыгина Е.В., [Денисов Д.Г.](#), Халуторных О.Н., Пономарева А.Е., Миронов А.Г., Шустова О.Б., Сидорова Д.Г., Ермолаева Н.В., Чертов Н.В., [Мосалёв А.И.](#), [Локтионова Ю.Н.](#), [Янина О.Н.](#), Воротилин М.С., Соловьев А.Э., Прохорцов А.В., Гребенкина Л.К., Копылова Н.А., [Кисляков П.А.](#), [Шмелева Е.А.](#), Силаева О.А., [Ярусова С.Б.](#), [Буравлев И.Ю.](#), Иваненко Н.В. / Под редакцией Е.В. Ляпунцовой, Ю.М. Белозеровой, И.И. Дроздовой - М.: Издательство: ООО "Русайнс", 2019. - 296 с.

(д.э.н., д.т.н., к.ф.-м.н., профессор Орлов А.И. (МГТУ им. Н.Э. Баумана) Высокие статистические технологии - из науки в преподавание - глава 1.6). <https://elibrary.ru/item.asp?id=41169369>

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1138> Высокие статистические технологии - из науки в преподавание.rtf

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1138> Золотые имена высшей школы.pdf

1139. Орлов А.И. Статистика нечисловых данных как часть современной математической статистики / Труды республиканской научно-практической конференции "Статистика и ее применения – 2019". Под редакцией профессора А.А. Абдушукурова. – Ташкент: Филиал МГУ, 2019. - С. 43-53.

<http://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=1&t=3058>

1140. Орлов А.И. Отечественная научная школа в области организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики / Контроллинг. 2019. №73. С. 28-35.

<http://orlovs.pp.ru/work/1101-1200/1140> Орлов Научная школа по эконометрике.rtf

1141. Орлов А.И. Развитие аддитивно-мультипликативной модели оценки рисков выполнения проектов / Управление научно-техническими проектами : материалы Третьей Международной научно-технической конференции (Москва, 5 апреля 2019 г.). — М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019. — С. 305-310.

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41339529>

1142. Орлов А.И. Статистика нечисловых данных за сорок лет (обзор) / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2019. Т.85. №11. С. 69-84.

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41374089>

<https://www.zldm.ru/jour/article/view/1107>

<https://doi.org/10.26896/1028-6861-2019-85-11-69-84>

1143. Орлов А.И. Характеризация моделей с дисконтированием / Научный журнал КубГАУ. 2019. №153. С. 202–218.

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_41473196\\_71181161.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_41473196_71181161.pdf)

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-153-022>

<http://ej.kubagro.ru/2019/09/pdf/22.pdf>

1144. Орлов А.И. О работах по теории принятия решений и экспертным оценкам // Теория активных систем – 50 лет. Материалы международной научно-практической конференции (18–19 ноября 2019 г.). Под общ. ред. В.Н. Буркова. – М.: ИПУ РАН. С. 281–288. <http://www.mtas.ru/seminar/tas2019/>

<http://doi:10.25728/tas.2019.50.2.6>

1145. Орлов А.И. Многообразие критериев проверки однородности двух независимых выборок / Статистические методы оценивания и проверки гипотез: межвуз. сб. науч. тр. Вып.29. - Пермь: Перм. гос. нац. иссл. ун-т, 2019. - С. 64-83.

<https://elis.psu.ru/node/601898>

1146. Орлов А.И. Применение метода Монте-Карло при изучении свойств статистических критериев однородности двух независимых выборок / Научный журнал КубГАУ. 2019. №154. С. 55–83.

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_41585384\\_18378121.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_41585384_18378121.pdf)

<http://ej.kubagro.ru/2019/10/pdf/07.pdf>

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-154-007>

1147. Орлов А.И. Статистические и экспертные методы наукометрии при управлении научной деятельностью / Biocosmology – neo-Aristotelism. 2019. V.9, № 3-4. С. 308-329.

<https://sites.google.com/site/biocosmologynearistotelism2/home/vol-9-no-3-4-summer-autumn-2019>

<https://cyberleninka.ru/article/n/statisticheskie-i-ekspertnye-metody-naukometrii-pri-upravlenii-nauchnoy-deyatelnosti/viewer>

1148. Орлов А.И., Сажин Ю.Б. Инновации в менеджменте, экология, хрематистика и цифровизация / Инновации в менеджменте. 2019. № 4(22). С. 52-60.

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_42351504\\_41030557.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42351504_41030557.pdf)

1149. Косолап Е.Ю., Орлов А.И., Сажин Ю.Б. Теория контрактов и контроллинг / Контроллинг. 2019. №4(74). С. 62-70.

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_42359761\\_72742593.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42359761_72742593.pdf)

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-155-012>

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_42362165\\_22533700.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42362165_22533700.pdf)

1150. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование в организации производства в эпоху цифровой экономики / Девятые Чарновские чтения. Сборник трудов IX Всероссийской научной конференции по организации производства (Москва, 6 - 7 декабря 2019 г.) - М.: НОЦ "Контроллинг и управленческие инновации" МГТУ им. Н.Э. Баумана, НП "Объединение контроллеров", 2019. - С. 116-123.

<http://czarnowski.bmstu.ru/2020/01/2019proceedings/>

<https://drive.google.com/file/d/1fjdmusdjCg1Ykd0zkUw8Gt9Rm9Oq4vEb/view>

## 2020

1151. Орлов А.И. Существование асимптотически оптимальных планов в дискретных задачах динамического программирования / Научный журнал КубГАУ. 2020. №155. С. 147–163.

<http://ej.kubagro.ru/2020/01/pdf/12.pdf>

1152. Орлов А.И. Публикации за полвека (1970 - 2019): Комментарии к списку научных и методических трудов. Изд. 3, испр. и доп. – М.: Институт высоких статистических технологий и эконометрики МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. – 672 с. <http://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=1&t=3061>

<https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=5&t=3326>

1153. Орлов А.И. О развитии контроллинга организационно-экономических методов / Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: цифровизация в экономике: материалы VIII международной конференции по контроллингу, под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г., Москва, 13 декабря 2019 года / НП «Объединение контроллеров» - Москва: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2019. - С. 202-207.

<http://controlling.ru/files/136.pdf>

1154. Фалько С.Г., Курдаков А.В., Орлов А.И. Математические инструменты принятия решений о выборе способа централизации закупочной деятельности общественного сектора / Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: цифровизация в экономике: материалы VIII международной конференции по контроллингу, под научной редакцией д.э.н., профессора Фалько С.Г., Москва, 13 декабря 2019 года / НП «Объединение контроллеров» - Москва: Изд-во НП «Объединение контроллеров», 2019. - С. 293-298. <http://controlling.ru/files/136.pdf>

1155. Орлов А.И. Статистика нечисловых данных - центральная часть современной прикладной статистики / А.И. Орлов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – №02(156). С. 111 – 142. – IDA [article ID]: 1562002007. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2020/02/pdf/07.pdf>, 2 у.п.л.

<http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-156-007>

1156. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика - основа новой парадигмы экономической науки / Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 15: Материалы XIX Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения». Ч. 1 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2020. –С. 163-167.

<http://ukros.ru/archives/22646>

<http://innclub.info/archives/16770>

<https://www.academia.edu/42202130/>

1157. Орлов А.И. О методах проверки однородности двух независимых выборок // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2020. Т.86. № 3. С. 67-76. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42574224>

1158. Orlov A. Organizational and economic modeling in the organization of production in the epoch of digital economy / IX Czarnowski Readings – Annual International Scientific and Practical Conference on the Organization of Production and Industrial Policy. MATEC Web Conf. Volume 311, 2020.

[https://www.matec-](https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2020/07/mateconf_cr2020_02001/mateconf_cr2020_02001.html)

[conferences.org/articles/mateconf/abs/2020/07/mateconf\\_cr2020\\_02001/mateconf\\_cr2020\\_02001.html](https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2020/07/mateconf_cr2020_02001/mateconf_cr2020_02001.html)

DOI: <https://doi.org/10.1051/mateconf/202031102001>

1159. Орлов А.И. Система моделей и методов проверки однородности двух независимых выборок / Научный журнал КубГАУ. 2020. №157. С. 145 – 169. <http://ej.kubagro.ru/2020/03/pdf/12.pdf>.

1160. Орлов А.И. Миф мировой науки / Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество. Ежегодник. Вып. 3. Ч. 1. Материалы XIX Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения». Ч. 2 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2020. – С.687 - 689.

<http://innclub.info/archives/11597>, <http://innclub.info/archives/16615>

<http://ukros.ru/archives/23180>

[http://inion.ru/site/assets/files/5226/bolshaia\\_evraziia\\_2020-3-1.pdf](http://inion.ru/site/assets/files/5226/bolshaia_evraziia_2020-3-1.pdf)

<https://www.academia.edu/42920625/>

1161. Орлов А.И. Метод ценообразования на основе оценивания функции спроса / Научный журнал КубГАУ. 2020. №158. С. 250 – 267.

<http://ej.kubagro.ru/2020/04/pdf/18.pdf>

1162. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика - основа новой парадигмы экономической науки, развивающей идеи Аристотеля / Глобалистика-2020: Глобальные проблемы и будущее человечества. Электр. сб. тезисов участников VI Международного научного конгресса, МГТУ им. М.В. Ломоносова 18-22 мая 2020 г. / под ред. И.В. Ильина. - М.: ФГП МГУ им. М.В. Ломоносова, 2020. - С. 676 - 677.

[https://19f1e703-12fe-47e7-a98b-](https://19f1e703-12fe-47e7-a98b-59d83fafbf2.filesusr.com/ugd/f9770f_11799693405b4bb19ea8856ad28e4bc0.pdf?index=true)

[59d83fafbf2.filesusr.com/ugd/f9770f\\_11799693405b4bb19ea8856ad28e4bc0.pdf?index=true](https://19f1e703-12fe-47e7-a98b-59d83fafbf2.filesusr.com/ugd/f9770f_11799693405b4bb19ea8856ad28e4bc0.pdf?index=true)

1163. Орлов А.И. Основные требования к методам анализа данных (на примере задач классификации) / Научный журнал КубГАУ. 2020. №159. С. 239–267. <http://ej.kubagro.ru/2020/05/pdf/17.pdf>.

1164. Курдаков А.В., Орлов А.И. Выбор соотношения централизации и децентрализации в закупочной деятельности общественного сектора с использованием математических инструментов принятия решений / Контроллинг. 2020. 1(75). С. 70-79. <https://elibrary.ru/item.asp?id=43034053>

1165. Орлов А.И. Вероятностно-статистические модели корреляции и регрессии / Научный журнал КубГАУ. 2020. №160. С. 130–162. <http://ej.kubagro.ru/2020/06/pdf/11.pdf>, 2,062 у.п.л.

1166. Орлов А.И. Вероятностно-статистические модели данных - основа методов прикладной статистики / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2020. Т.86. № 7. С. 5-6. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43150076>

1167. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Определение приоритетности реализации НИОКР на предприятиях ракетно-космической отрасли / Контроллинг. 2020. № 2(76). С. 58-65. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43846454>

1168. Кацко И.А., Бондаренко П.С., Горелова Г.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: КНОРУС, 2020. - 800 с. (Рецензент - А.И. Орлов.)
1169. Орлов А.И. Свойства общей схемы устойчивости / Научный журнал КубГАУ. 2020. № 161. С. 121 – 149. <http://ej.kubagro.ru/2020/07/pdf/10.pdf>.
1170. Орлов А.И. Основные требования к математическим методам классификации // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2020. Т.86. №11. С. 67-78. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44199602>
1171. Орлов А.И. Солидарная информационная экономика - основа новой парадигмы экономической науки, развивающей идеи Аристотеля / Глобалистика: Глобальные проблемы и будущее человечества. Сб. статей Международного научного конгресса Глобалистика-2020, 18 – 22 мая и 20 – 24 октября 2020 г. / под ред. И.В. Ильина. – М., МОСИПНН Н.Д.Кондратьева, 2020. С. 846-852. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44309611&pf=1>
1172. Агаларов З.С., Орлов А.И. Эконометрика : учебник. — М.: Дашков и К, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-394-04075-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107834.html>
1173. Орлов А.И. Оценивание размерности вероятностно-статистической модели // Научный журнал КубГАУ. 2020. №162. С. 1 – 36. <http://ej.kubagro.ru/2020/08/pdf/02.pdf>.
1174. Орлов А.И. Естественные показатели различия // Научный журнал КубГАУ. 2020. №163. С. 248–264. <http://ej.kubagro.ru/2020/09/pdf/20.pdf>.
1175. Орлов А.И. Формализация логики правдоподобных рассуждений на основе теории измерений // Научный журнал КубГАУ. 2020. №164. С. 304–317. <http://ej.kubagro.ru/2020/10/pdf/25.pdf>.
1176. Орлов А.И., Сажин Ю.Б. Солидарная информационная экономика как основа новой парадигмы экономической науки // Инновации в менеджменте. 2020. №26. С. 52-59. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44533435>
1177. Орлов А.И. Инструменты контроллинга рисков // Контроллинг. 2020. №78. С. 56-62. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44530384>

## 2021

1178. Орлов А.И. Системная нечеткая интервальная математика - основа математики XXI века // Научный журнал КубГАУ. 2021. №165. С. 111–130. <http://ej.kubagro.ru/2021/01/pdf/11.pdf>, 1,25 у.п.л.
1179. Орлов А.И. Статистические и экспертные методы в задачах экономики и управления наукой // Научный журнал КубГАУ. 2021. №166. С. 1–35. <http://ej.kubagro.ru/2021/02/pdf/01.pdf>, 2,188 у.п.л.
1180. Орлов А.И. Контроллинг рисков: информационная и методическая поддержка менеджмента // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: информационная и методическая поддержка менеджмента: сборник научных трудов IX международной конференции по контроллингу, посвященной 190-летию МГТУ им. Н.Э. Баумана (Москва, 18 декабря 2020 г.) /под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – Москва: НП «Объединение контроллеров», 2020. –С. 192-196. <http://controlling.ru/files/171.pdf>
1181. Орлов А.И. О развитии теории принятия решений и экспертных оценок // Научный журнал КубГАУ. 2021. № 167. С. 177–198. <http://ej.kubagro.ru/2021/03/pdf/12.pdf>, 1,375 у.п.л.
1182. Орлов А.И. Вред ориентации на базы данных SCOPUS и WEB OF SCIENCE // Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 16: Материалы XX Национальной научной конференции с международным участием



«Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения» / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2021. – Ч. 1. – С. 835-840.

ISBN 978-5-248-00995-4 <http://ukros.ru/archives/26461>,

<http://innclub.info/archives/20049>, <https://www.academia.edu/48801730>

1183. Орлов А.И. Смена парадигм экономической науки: Аристотель - рыночная экономика - солидарная информационная экономика // Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 16: Материалы XX Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения» / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2021. – Ч. 1. – С. 841-845.

ISBN 978-5-248-00995-4 <http://ukros.ru/archives/26461>,

<http://innclub.info/archives/20049>, <https://www.academia.edu/48801730>

1184. Орлов А.И. Развивающая идеи Аристотеля солидарная информационная экономика – основа новой парадигмы экономической науки // Biocosmology – neo-Aristotelism. 2020. Vol. 10. № 3-4. С. 406-420.

[https://biocosmology.org/wp-](https://biocosmology.org/wp-content/uploads/2021/05/%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80-%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87-%D0%9E%D1%80%D0%BB%D0%BE%D0%B2_Vol10Nos34.pdf)

[content/uploads/2021/05/%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80-](https://biocosmology.org/wp-content/uploads/2021/05/%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80-%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87-%D0%9E%D1%80%D0%BB%D0%BE%D0%B2_Vol10Nos34.pdf)

[%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87-%D0%9E%D1%80%D0%BB%D0%BE%D0%B2\\_Vol10Nos34.pdf](https://biocosmology.org/wp-content/uploads/2021/05/%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80-%D0%98%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87-%D0%9E%D1%80%D0%BB%D0%BE%D0%B2_Vol10Nos34.pdf)

1185. Орлов А.И. Контроллинг рисков как научная, практическая и учебная дисциплина // Научный журнал КубГАУ. 2021. № 168. С. 154–185. <http://ej.kubagro.ru/2021/04/pdf/12.pdf>.

1186. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование и искусственный интеллект в цифровой экономике (на примере управления качеством) // Научный журнал КубГАУ. 2021. №169. С.216–242. <http://ej.kubagro.ru/2021/05/pdf/16.pdf>.

1187. Орлов А.И. Модель расширенного воспроизводства, экспоненциальный рост экономики и пределы роста // Контроллинг. 2021. № 2(80). С. 24-31. [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_46271414\\_39463632.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_46271414_39463632.pdf)

1188. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование и искусственный интеллект в организации производства в эпоху цифровой экономики // Инновации в менеджменте. 2021. № 2(28). С. 36-45. [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_46268609\\_53482186.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_46268609_53482186.pdf)

1189. Орлов А.И. Смена парадигм в прикладной статистике // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2021. Т.87. № 7. С. 6-7.

1190. Орлов А.И., Сажин Ю.Б. Солидарная информационная экономика как основа современной политэкономии // Научный журнал КубГАУ. 2021. №171. С. 160 – 190. Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2021/07/pdf/11.pdf>.

1191. Orlov A.I. Organization and economic modelling in industries for digital economy // Advances in the astronautical sciences. 2nd. Сер. "2nd IAA/AAS Conference on Space Flight Mechanics and Space Structures and Materials, SciTech Forum 2019" 2021. P. 563-568. (Входит в Scopus.)

<https://elibrary.ru/item.asp?id=47066854>

1192. Муравьева В.С., Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование - система инструментов контроллинга // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов международного форума по контроллингу (Москва, 20 мая 2021 г.) / под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – Москва: НП «Объединение контроллеров», 2021. - С. 147-155.

<http://controlling.ru/files/176.pdf> ...

1193. Орлов А.И. Аристотель и ракетно-космическая отрасль: к 60-летию полета в космос Юрия Алексеевича Гагарина // Актуальные проблемы глобальных исследований: глобальное развитие и пределы роста в XXI веке. Сб.

статей VII Международной научной конференции, 15 – 18 июня 2021 г. / под ред. И.В. Ильина. – М.: МООСИПНН Н.Д.Кондратьева, 2021. – С. 328-335.

<https://elibrary.ru/item.asp?id=47156850>

1194. Орлов А.И. Математические методы исследования рисков (обобщающая статья) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2021. Т.87. № 11. С. 70-80.

1195. Муравьева В.С., Орлов А.И. Организационно-экономические инструменты в контроллинге // Контроллинг. 2021. № 81. С. 72-79.

1196. Муравьева В.С., Орлов А.И. Основные составляющие организационно-экономического моделирования // Научный журнал КубГАУ. 2021. №172. С. 182–207. <http://ej.kubagro.ru/2021/08/pdf/11.pdf>,

1197. Орлов А.И. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой: развитие и борьба полюсов // Научный журнал КубГАУ. 2021. №173. С. 143–166. <http://ej.kubagro.ru/2021/09/pdf/10.pdf>

1198. Орлов А.И. Эконометрика : учебное пособие. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 676 с. — ISBN 978-5-4497-0362-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89481.html>

## 2022

1199. Орлов А.И. Искусственный интеллект: нечисловая статистика : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 446 с. — ISBN 978-5-4497-1435-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117028.html>

1200. Орлов А.И. Искусственный интеллект: статистические методы анализа данных : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 843 с. — ISBN 978-5-4497-1470-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117029.html>

1201. Орлов А.И. Искусственный интеллект: экспертные оценки : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 436 с. — ISBN 978-5-4497-1469-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117030.html>

1202. Орлов А.И. Основы теории принятия решений : учебное пособие. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 66 с. — ISBN 978-5-4497-1423-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117037.html>

1203. Орлов А.И. Прикладной статистический анализ : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 812 с. — ISBN 978-5-4497-1480-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117038.html>

1204. Орлов А.И. Проблемы управления экологической безопасностью : учебное пособие. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-4497-1424-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117039.html>

1205. Орлов А.И. Теория принятия решений : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 826 с. — ISBN 978-5-4497-1467-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117047.html>

1206. Орлов А.И. Устойчивые экономико-математические методы и модели : монография. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 337 с. — ISBN 978-5-4497-1459-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117049.html>

1207. Орлов А.И. Экспертные оценки : учебное пособие. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 57 с. — ISBN 978-5-4497-1420-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117053.html>



1208. Орлов А.И. Науковедение в свете биокосмологической инициативы // *Biocosmology – neo-Aristotelism*, Vol.11. Nos.3&4 (Summer/Autumn 2021). Pp. 188-206. [https://biocosmology.org/?page\\_id=2341](https://biocosmology.org/?page_id=2341)

1209. Орлов А.И. Аристотель и ракетно-космическая отрасль: к 60-летию полета в космос Юрия Алексеевича Гагарина (расширенные тезисы) // *Biocosmology – neo-Aristotelism*, Vol.11. Nos.3&4 (Summer/Autumn 2021). Pp. 336-342. [https://biocosmology.org/?page\\_id=2341](https://biocosmology.org/?page_id=2341)

1210. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Структура современной эконометрики в ее преподавании // Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инноваций: материалы Международной научно-практической конференции. – Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2021. – С. 304-316.

1211. Муравьева В.С. Статистический анализ таблиц четырех полей / В.С. Муравьева, А.И. Орлов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2021. – №10(174). С. 285 – 314. – IDA [article ID]: 1742110022. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2021/10/pdf/22.pdf>, 1,875 у.п.л.

1212. Орлов А.И. Контроллинг и статистические методы // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов X международного конгресса по контроллингу, (Ярославль, 22 октября 2021 г.) / Под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – М.: НП «Объединение контроллеров», 2021. – С. 65 - 74. <http://controlling.ru/files/185.pdf>

1213. Орлов А.И. Организационно-экономические составляющие науки об организации производства // Одиннадцатые Чарновские чтения. Сборник трудов XI Всероссийской научной конференции по организации производства. Форум "Современное предприятие и будущее России". Москва, 3 декабря 2021 г. – М.: НОЦ «Контроллинг и управленческие инновации» МГТУ им. Н. Э. Баумана, НП «Объединение контроллеров», 2022. – С. 98-106. [https://drive.google.com/file/d/1Fa5DaoVt\\_6lAwcWil73QQpcSY-DpfAW0/view](https://drive.google.com/file/d/1Fa5DaoVt_6lAwcWil73QQpcSY-DpfAW0/view)

1214. Орлов А.И., Луценко Е.В. Анализ данных, информации и знаний в системной нечеткой интервальной математике: научная монография. – Краснодар: КубГАУ, 2022. – 405 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48067531>  
<https://www.researchgate.net/publication/357957630>

1215. Орлов А.И. Единство и борьба полюсов в развитии науки // Научный журнал КубГАУ. 2022. №176. С. 156–180. <http://ej.kubagro.ru/2022/02/pdf/13.pdf>

1216. Муравьева В.С., Орлов А.И. Применение теории принятия решений при разработке сложных технических систем (Обобщающая статья) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2022. Т.88. № 3. С. 61-72. <https://elibrary.ru/item.asp?id=48121884>

1217. Орлов А.И. Смена терминологии в развитии науки // Научный журнал КубГАУ. 2022. №177. С. 232–246. <http://ej.kubagro.ru/2022/03/pdf/13.pdf>

1218. Orlov A.I. Fuzzy and interval additive-multiplicative models of risk estimation // Научный журнал КубГАУ. 2022. №177. С. 333 – 356. <http://ej.kubagro.ru/2022/03/pdf/22.pdf>

1219. Орлов А.И. Современный капитализм исчерпал себя: о новой парадигме экономической науки // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 17: Материалы XXI Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения» / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2022. – Ч. 1. – С. 848-852. ISBN 978-5-248-01032-5

- <http://ukros.ru/archives/30229>, <https://www.academia.edu/78298937/>,  
<http://innclub.info/archives/22238>, <http://ukros.ru/wp-content/uploads/2021/12/%D0%9E%D1%80%D0%BB%D0%BE%D0%B2.pdf>
1220. Орлов А.И. Развитие фундаментальной науки как единство и борьба противоположных полюсов // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 17: Материалы XXI Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения» / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2022. – Ч. 1. – С. 848-852. ISBN 978-5-248-01032-5  
<http://ukros.ru/archives/30229>, <https://www.academia.edu/78298937/>,  
<http://innclub.info/archives/22238>, <http://ukros.ru/archives/29257>
1221. Орлов А.И. Подходы к решению актуальных задач науки об организации производства // Инновации в менеджменте. 2022. № 31. С. 10-17. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48612757>
1222. Куликова С.Ю., Муравьева В.С., Орлов А.И. Современная эконометрика и ее преподавание // Контроллинг. 2022. № 83. С. 50-58. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48612750>
1223. Орлов А.И. О четырех направлениях исследований в области теории и практики управления производственными системами // Научный журнал КубГАУ. 2022. № 178. С. 293 – 319. <http://ej.kubagro.ru/2022/04/pdf/25.pdf>.
1224. Орлов А.И., Орлов А.А. Интуиция при принятии решений в контроллинге // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов XI международного конгресса по контроллингу, (Нижний Новгород, 20 мая 2022 г.) / под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – М.: НП «Объединение контроллеров», 2022. - С. 125-135. <http://controlling.ru/files/195.pdf>
1225. Орлов А.И. Рабочая программа по учебной дисциплине "Количественные методы, статистика" программы профессиональной переподготовки "Мастер делового администрирования" – «Master of Business Administration (MBA). General Programme». - М.: Институт современных образовательных технологий МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022. - 19 с.
1226. Орлов А.И. Рабочая программа по учебной дисциплине "Эконометрика" программы профессиональной переподготовки "Мастер делового администрирования" – «Master of Business Administration (MBA). General Programme». - М.: Институт современных образовательных технологий МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022. - 17 с.
1227. Орлов А.И., Орлов А.А. О методах принятия решений, основанных на использовании интуиции // Научный журнал КубГАУ. 2022. №179. С. 178–196. <http://ej.kubagro.ru/2022/05/pdf/10.pdf>, <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-179-010>  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49172098>
1228. Орлов А.И. Системная нечеткая интервальная математика - основа инструментария математических методов исследования // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2022. Т.88. №7. С. 5-7. DOI: <https://doi.org/10.26896/1028-6861-2022-88-7-5-7>.  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49182008>
1229. Орлов А.И. Шестьдесят лет в мире формул (1963 - 2022): Комментарии к списку научных и методических трудов. Изд. 4, испр. и доп. – М.: Институт высоких статистических технологий и эконометрики МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2022. – 719 с. <https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=1&t=3530>
1230. Орлов А.А., Орлов А.И. Методы развития интуиции для принятия управленческих решений // Инновации в менеджменте. 2022. № 2(32). С. 40-47. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49233370>
1231. Гринченко С.Н., Орлов А.И., Хруцкий К.С. Россия и мир (peace) – перед Органицистским вызовом в преодолении текущего глобального кризиса

(системный генезис, наукометрические и (Био)космологические аспекты); в год 200-летия со дня рождения Н.Я. Данилевского // *Biocosmology – neo-Aristotelism*. 2022. Vol. 12. Nos. 1&2. Pp. 37-261.

1232. Орлов А.И. В каких случаях можно дать экономическую оценку эффективности инвестиционного проекта? // Научный журнал КубГАУ. 2022. № 180. С. 297–314. <http://ej.kubagro.ru/2022/06/pdf/22.pdf>

1233. Орлов, А. И. Проблемы управления экологической безопасностью на современном этапе / А. И. Орлов // Экономическая безопасность России: проблемы и перспективы : материалы X Международной научно-практической конференции ученых, специалистов, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, Нижний Новгород, 25–27 мая 2022 года. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2022. – С. 124-127. – EDN TYJBLN.

1234. Орлов, А. И. Интуиция при принятии управленческих решений / А. И. Орлов, А. А. Орлов // Экономическая безопасность России: проблемы и перспективы : материалы X Международной научно-практической конференции ученых, специалистов, преподавателей вузов, аспирантов, студентов, Нижний Новгород, 25–27 мая 2022 года. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2022. – С. 128-133. – EDN EPCNZO.

1235. Орлов, А. И. Подход к приоритизации выполнения проектов в организациях ракетно-космической отрасли / А. И. Орлов, А. Д. Цисарский // Устойчивое развитие и новая индустриализация: наука, экономика, образование : Материалы конференции, Москва, 18 июня 2021 года. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2021. – С. 360-363. – EDN TNTQWS.

1236. Орлов, А. И. Устойчивость выводов в математических моделях социально-экономических явлений и процессов / А. И. Орлов // Устойчивое развитие и новая индустриализация: наука, экономика, образование : Материалы конференции, Москва, 18 июня 2021 года. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2021. – С. 364-367. – EDN BVSJCK.

1237. Орлов А.И. Интеллектуальные инструменты экономики и менеджмента знаний // Общество и экономика знаний, управление капиталами: цифровая экономика знаний: материалы XII международной научно-практической конференции / науч. ред. Д.В. Ланская, В.В. Ермоленко. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2022. – С. 22-29.

1238. Орлов А.И. Основные требования к статистическим методам анализа данных // Научный журнал КубГАУ. 2022. №181. С. 316–343.

<http://ej.kubagro.ru/2022/07/pdf/26.pdf>

Orlov, A. I. Basic requirements for statistical methods of data analysis / A. I. Orlov // Polythematic Online Scientific Journal of Kuban State Agrarian University. – 2022. – No 181. – P. 316-343. – DOI 10.21515/1990-4665-181-026. – EDN OKGBOS.

1239. Орлов А.И. Процесс итерации формул // Научный журнал КубГАУ. 2022. №182. С. 235–266. <http://ej.kubagro.ru/2022/08/pdf/20.pdf>.

1240. Орлов А.И. Об устойчивости выводов в математических моделях экономических систем // Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инноваций: материалы Международной научно-практической конференции. – Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2022. – С. 382-385.

1241. Орлов А. И. О современных интеллектуальных инструментах экономики и менеджмента // Экономическая наука современной России. 2022. No 4 (99). С. 30–38. DOI: 10.33293/1609-1442-2022-4(99)-30-38

1242. Орлов А.И. Солидарная цифровая экономика в глобальном тренде научно-технологического и инновационного развития // Научный журнал КубГАУ. 2022. №183. С. 314-330. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50048712>

1243. Орлов А.И. Обобщенная аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков на основе нечетких и интервальных исходных данных / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2023. Т.89. №1. С. 74-84.

DOI: <https://doi.org/10.26896/1028-6861-2023-89-1-74-84>

1244. Орлов А.И. Глобальный тренд научно-технологического и инновационного развития - солидарная цифровая экономика // Научно-технологическое и инновационное сотрудничество стран БРИКС: Материалы международной научно-практической конференции. Вып. 1 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2023. – С. 177-180.

1245. Орлов А.И. Современные интеллектуальные инструменты экономики и управления для стран БРИКС // Научно-технологическое и инновационное сотрудничество стран БРИКС: Материалы международной научно-практической конференции. Вып. 1 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; отв. ред. В.И. Герасимов. – М., 2023. – С. 350-353.

1246. Орлов А.И. О некоторых актуальных задачах экономики и управления в ракетно-космической отрасли // Экономика космоса. 2022. № 1(1). С. 69-79.

<https://agat-rosocosmos.ru/upload/iblock/127/1277437cb941a263516986787a78c814.pdf>

1247. Кацко И. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / И. А. Кацко, П. С. Бондаренко, Г. В. Горелова. — 3\_е изд., испр. и доп. — Санкт\_Петербург : Лань, 2023. — 436 с. (Рецензент - А.И. Орлов.)

1248. Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / И. А. Кацко, П. С. Бондаренко, Г. В. Горелова [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 204 с. (Рецензент - А.И. Орлов.)

1249. Орлов А.И. Бережливое производство: оптимизация запасов и управление качеством // Научный журнал КубГАУ. 2022. №184. С. 164–177. <http://ej.kubagro.ru/2022/10/pdf/15.pdf>

1250. Агаларов З.С., Орлов А.И. Эконометрика. 2-е изд. – М.: Дашков и К, 2023. – 380 с. – <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50208557> – ISBN 978-5-394-05196-8. – EDN ОНРКОМ

1251. Орлов А.И. Математическая модель оптимального управления процессом обучения // Научный журнал КубГАУ. 2023. №185. С. 106–118. <http://ej.kubagro.ru/2023/01/pdf/06.pdf>, 0,812 у.п.л.

Orlov, A. I. Mathematical model of optimal management of the learning process / A. I. Orlov // Polythematic Online Scientific Journal of Kuban State Agrarian University. – 2023. – No. 185. – P. 106-118. – DOI 10.21515/1990-4665-185-006. – EDN VBOXCG.

1252. Орлов А.И. Бережливое производство: оптимизация запасов и отказ от выходного контроля // Двенадцатые Чарновские чтения. Сборник трудов XII Всероссийской научной конференции по организации производства. Форум "Современное предприятие и будущее России. Москва, 2 декабря 2022 г. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, НП «Объединение контроллеров», 2022. С.62-69. <http://czarnowski.bmstu.ru/>

1253. Орлов А. И. Контроллинг статистических методов // Контроллинг. – 2022. – № 4(86). – С. 2-11. – EDN JGCVTT. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50264906>

1254. Орлов А. И. Инновационная модель оптимального управления процессом обучения // Инновации в менеджменте. – 2022. – № 4(34). – С. 42-47. – EDN MZDKML. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50265965>

1255. Orlov Alexander Ivanovich. Governing Science in contemporary conditions from the Biocosmological Initiative perspective // *Biocosmology - neo-Aristotelism*. Vol. 12, Nos. 3&4, Summer/Autumn 2022. P. 501- 507.
1256. Орлов А. И. Управление наукой в современных условиях с точки зрения Биокосмологической инициативы // *Международное сотрудничество в целях устойчивого развития : Сборник статей Международной научной ассамблеи, Москва, 04–07 октября 2022 года / Под редакцией И.В. Ильина. – Москва: Межрегиональная общественная организация содействия изучению, пропаганде научного наследия Н.Д. Кондратьева, 2023. – С. 226-232. – DOI 10.46865/978-5-901640-39-5-2023-226-232. – EDN URLWHG*
1257. Орлов А.И. О математических, статистических и инструментальных методах экономики и управления наукой // *Научный журнал КубГАУ. 2023. №02(186). С. 173 – 194.*
1258. Орлов А.И. Статистический анализ выборок из бета-распределения // *Научный журнал КубГАУ. 2023. – №03(187). С. 184 – 206. <http://ej.kubagro.ru/2023/03/pdf/17.pdf>*
1259. Муравьева В.С., Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины «Риск-менеджмент». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2023. - 21 с.
1260. Муравьева В.С., Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Риск-менеджмент». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2023. - 16 с.
1261. Муравьева В.С., Орлов А.И. Рабочая программа дисциплины «Прикладная статистика». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2023. - 22 с.
1262. Муравьева В.С., Орлов А.И. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Прикладная статистика». - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2023. - 21 с.
1263. Орлов А.И. О методах сравнения инвестиционных проектов в ракетно-космической отрасли // *Научный журнал КубГАУ. 2023. №04(188). С. 151 – 173. <http://ej.kubagro.ru/2023/04/pdf/11.pdf>*
1264. Агаларов З. С., Орлов А.И. Эконометрика : Рекомендовано Учебно-методическим советом по высшему образованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Экономика», «Менеджмент», «Инноватика», «Прикладная математика». – 3-е изд.. – Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2024. – 380 с. – ISBN 978-5-394-05570-6. – EDN MLDARP.
1265. Орлов А.И. О развитии математических и статистических компетенций кадров высокотехнологичных наукоемких предприятий // *Кадры инновационного развития, 2023, № 1, с. 9–14. <https://doi.org/10.18698/jpcid.2023.1.9-14>*
1266. Орлов А.И. О развитии контроллинга организационно-экономических методов // *Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов XII международного конгресса по контроллингу (Смоленск, 19 мая 2023 г.) / Под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – Москва: НП «Объединение контроллеров», 2023. – С. 171-178. <http://controlling.ru/files/200.pdf>*
1267. Орлов А.И. Проверка согласия с бета-распределением методом моментов // *Научный журнал КубГАУ. 2023. №05(189). С. 82 – 97. <http://ej.kubagro.ru/2023/05/pdf/11.pdf>,*
1268. Орлов А.И. Контроллинг экономико-математических методов / // *Научный журнал КубГАУ. 2023. №06(190). С. 70 – 80. <http://ej.kubagro.ru/2023/06/pdf/10.pdf>.*
1269. Орлов А.И. Искусственный интеллект, нейросети, большие данные и математические методы исследования / *Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2023. Т.89. №7 . С. 5-7.*

1270. Фалько С.Г., Орлов А.И., Вихарев Р.Н. Проблемы управления высокотехнологичными социальными предприятиями // Инновации в менеджменте. 2023. № 2 (№:). С. 16-21.
1271. Орлов, А. И. Методы и инструменты менеджмента : учебник / А. И. Орлов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 403 с. — ISBN 978-5-4497-2233-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131958.html> (дата обращения: 28.07.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
1272. Орлов, А. И. Менеджмент: методы и инструменты : учебное пособие для СПО / А. И. Орлов. — Саратов : Профобразование, 2023. — 383 с. — ISBN 978-5-4488-1664-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131957.html> (дата обращения: 17.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
1273. Вассуф Я., Орлов А.И. Развитие беспилотных транспортных средств: проблемы экономики, управления, математического моделирования // Научный журнал КубГАУ. 2023. №07(191). С. 115 – 137. <http://ej.kubagro.ru/2023/07/pdf/21.pdf>
1274. Орлов А.И. Вероятностный метод оценки времени выполнения работ и бета-распределения // Контроллинг. 2023. №3 (89). С. 54-61.
1275. Орлов А.И. О требованиях к статистическим методам анализа данных (обобщающая статья) // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2023. Т.89. №11. С. 98-106.
1276. Орлов А.И. Оценивание параметров гамма-распределения // Научный журнал КубГАУ. 2023. №08(192). С. 142–157.
1277. Orlov A.I. V.I. Vernadsky and the new paradigm of economic science // Biocosmology – neo-Aristotelism. 2023. Vol.13. Yearly Issue. Pp. 100 - 104.
1278. Эконометрика (продвинутый уровень): учебное пособие для вузов / И. А. Кацко, Г. В. Горелова, А.В. Сенникова [и др.]. — Санкт Петербург : Лань, 2023. — 176 с. (Рецензент - А.И. Орлов.).
1279. Социальные финансовые технологии развития предприятий и экономики России: учебник / Е.В. Соколов, Е.В. Костырин, К.В. Руднев и др. - М.: Издательский дом "Научная библиотека", 2-23. - 306 с. (Рецензент - А.И. Орлов.).
1280. Орлов А.И. Области применения динамических методов оценки инвестиционных проектов // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов X международной конференции по контроллингу, (Москва, 17 ноября 2023 г.) / под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – Москва: НП «Объединение контроллеров», 2023. – С. 173-179.
1281. Данилов М.Д., Орлов А.И. Оперативные методы принятия решений на основе экспертных оценок // Контроллинг в экономике, организации производства и управлении: сборник научных трудов X международной конференции по контроллингу, (Москва, 17 ноября 2023 г.) / под научной редакцией д.э.н., профессора С.Г. Фалько / НП «Объединение контроллеров». – Москва: НП «Объединение контроллеров», 2023. – С. 48-56.
1282. Грушевский С. П. Системно-когнитивный анализ влияния довузовского дополнительного математического образования на успешность обучения в вузе : монография / С. П. Грушевский, Е. В. Луценко, О. В. Назарова, А. В. Бочаров; под ред. Е. В. Луценко – Краснодар: КубГУ, 2023. – 145 с. (Рецензент - А.И. Орлов).
1283. Орлов А.И. Эконометрика : учебник. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 525 с. — ISBN 978-5-4497-2540-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134694.html>

1284. Вассуф Я., Орлов А.И. Беспилотные транспортные средства - проблемы экономики и управления // Инновации в менеджменте. – 2023. – № 4(38). – С. 42-49. – EDN CGNZLV.

1285. Орлов А.И. Как проверить соответствие факта плану // Тринадцатые Чарновские чтения. Сборник трудов XIII Всероссийской научной конференции по организации производства. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, НП «Объединение контроллеров», 2023. – С. 100-106.

1286. Шамсувалеева А.М., Орлов А.И. Использование коэффициентов корреляции и конкордации // Тринадцатые Чарновские чтения. Сборник трудов XIII Всероссийской научной конференции по организации производства. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, НП «Объединение контроллеров», 2023. – С.171-180.

1287. Шамсувалеева А.М., Прохоров С.Ю., Орлов А.И., Пивкин А.Л., Леус Н.А. Формирование интегрального показателя – индекса готовности стран к космической деятельности // Экономика космоса. 2024. № 1(7). С. 28- 42.

1288. Орлов А.И. Методологические вопросы теории нечеткости (обобщающая статья) / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2024. Т.90. № 5. С. 69-78.

1289. Орлов А.И. Какой объем выборки целесообразно использовать? // Научный журнал КубГАУ. 2024. №03(197). С. 123–149.

1290. Орлов А.И. Обобщенный метод максимального правдоподобия // Научный журнал КубГАУ. 2024. №04(198). С. 213–227.

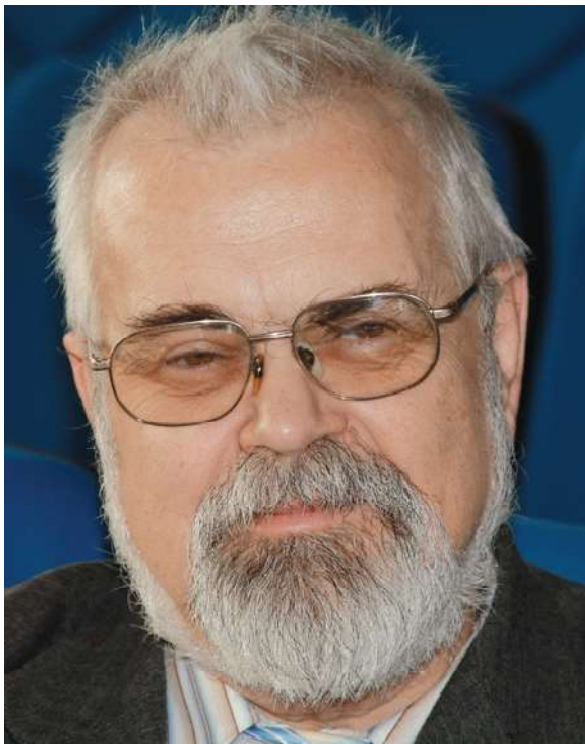
1291. Орлов А.И. О развитии математических и статистических компетенций кадров высокотехнологичных наукоемких предприятий // Кадровый потенциал инновационного развития : Всероссийская научно-практическая конференция (Москва, 1 марта 2023 года) : материалы конференции. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2023. – С. 50-53.

1292. Гринченко С.Н., Орлов А.И., Хруцкий К.С. К реализации Биокосмологической Инициативы : Метаэволюционная теория С.Н. Гринченко, ‘Живая’ (Био)Кибернетика и Триадологическое науковедение // Biocosmology – neo-Aristotelism. Vol. 14, Nos. 1&2, Winter/Spring 2024.

1293. Орлов А.И. Революция в математических методах исследования / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2024. Т.90. №.7. С. 5-7.



## Проф. Орлов А.И. Основные сведения



Алекса́ндр Ива́нович Орло́в (14 мая 1949 г.) — профессор (1995 г. — по кафедре математической экономики, доктор экономических наук (2010 г. — по математическим и инструментальным методам экономики), доктор технических наук (1993 г. — по применению математических методов), кандидат физико-математических наук (1976 г. — по теории вероятностей и математической статистике). Основные направления исследований — статистические методы, организационно-экономическое моделирование. Разработал новую область прикладной статистики — статистику нечисловых данных.

### *Содержание*

А. Основные направления научной и педагогической деятельности в настоящее время

Б. Профессиональный путь

В. Основные научные результаты

Г. Основные книги А.И. Орлова

Д. Ссылки на Интернет-ресурсы

### **А. Основные направления научной и педагогической деятельности в настоящее время**

Профессор кафедры «Экономика и организация производства» (ИБМ-2) научно-учебного комплекса «Инженерный бизнес и менеджмент» Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана, руководитель секции «Организационно-экономическое моделирование, эконометрика и статистика», директор Института высоких статистических технологий и эконометрики, заведующий Научно-исследовательской лабораторией «Экономико-математические методы в контроллинге».

Заведующий кафедрой теории классификации Международного университета междисциплинарных знаний.

Преподаватель Бизнес-школы (МВА) МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Член редакционных коллегий научных журналов «Заводская лаборатория. Диагностика материалов», «Контроллинг», "Инновации в менеджменте",

«Научный журнал КубГАУ», «Социология: методология, методы, математическое моделирование», периодического сборника научных трудов «Управление большими системами» (все шесть изданий входят в список ВАК РФ), «Экономика космоса», международного научного журнала «Bioscosmology – neoAristotelism». Главный редактор электронного еженедельника «Эконометрика» (выпускается с июня 2000 г.).

Член ученого совета научно-учебного комплекса «Инженерный бизнес и менеджмент», диссертационных советов.

Академик Российской академии статистических методов, Международной академии исследований будущего. Вице-президент Всесоюзной статистической ассоциации, президент Российской ассоциации статистических методов.

Автор более 1200 публикаций в России и за рубежом, в том числе более 60 книг. Самый цитируемый исследователь МГТУ им. Н.Э. Баумана, один из наиболее цитируемых математиков и экономистов России.

Жена - Орлова Людмила Александровна.

Сын - Орлов Антон Александрович.

### **Б. Профессиональный путь**

В 1966 г. окончил физико-математическую школу № 2 г. Москвы (поток Е. Б. Дынкина) с золотой медалью, в 1971 г. — механико-математический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова (диплом с отличием).

В 1971—1978 гг. работал в Центральном экономико-математическом институте АН СССР, в 1978—1981 г. — в «кремлёвской больнице» (в Центральной научно-исследовательской лаборатории 4 Главного управления при Минздраве СССР), в 1981—1989 г. — во ВНИИ стандартизации Госстандарта СССР.

Создал (1979) и руководил комиссией «Статистика объектов нечисловой природы» Научного Совета АН СССР по комплексной проблеме «Кибернетика».

Создал и руководил Всесоюзным центром статистических методов и информатики (ВЦСМИ) Центрального правления Всесоюзного экономического общества (1989—1992). В те годы единственное место работы А.И. Орлова — директор указанной организации. К настоящему времени ВЦСМИ преобразован в Институт высоких статистических технологий и эконометрики МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Один из основных организаторов Всесоюзной статистической ассоциации, на ее Учредительном съезде (октябрь 1990 г.) избран вице-президентом, руководителем секции статистических методов. После развала СССР на базе этой секции была создана Российская ассоциация статистических методов (1992), а затем — Российская академия статистических методов (1996).

С 1993 г. — на преподавательской работе, профессор ряда московских вузов. С 1997 г. основное место работы А.И. Орлова — Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. С 1997 г. — профессор кафедры ИБМ-2 "Экономика и организация производства", а также в 2017-2021 гг. — профессор кафедры ФН-11 «Вычислительная математика и математическая физика».

Профессор кафедр «Математическая экономика» (1993-1995) и «Экология и право» (1996—2007) Московского государственного института электроники и математики (технического университета).

Профессор кафедры «Анализ стохастических процессов в экономике» Российской экономической академии им. Г. В. Плеханова (2003—2012).

Советник президента Группы авиакомпаний «Волга-Днепр», главный научный консультант разработки Автоматизированной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий АСПАП (2009 - 2012).

Главный научный сотрудник ЦНИИмашиностроения (ЦНИИМАШ) Роскосмоса РФ (2013 - 2015).

Профессор кафедры «Оценка эффективности инвестиционных проектов» факультета инноваций и высоких технологий Московского физико-технического института (2012 - 2019).

Профессор (в 2002—2010 гг.) Академии народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации (программа «Топ-Менеджер»), Международного университета (в Москве), Всероссийского государственного института кинематографии, Московского государственного университета прикладной биотехнологии, Международного юридического института при Министерстве юстиции Российской Федерации.

### **Основные направления научной деятельности:**

- \* прикладная и математическая статистика, другие статистические методы, эконометрика;
- \* организационно-экономическое моделирование, теория принятия решений, экспертные оценки, экономико-математические методы, прогнозика;
- \* контроллинг, менеджмент, маркетинговые исследования, управление инновациями, экономика предприятия,
- \* макроэкономика;
- \* социология;
- \* экология;
- \* организация образования, математические школы.

Сверхзадача деятельности А.И. Орлова как преподавателя — внедрение современных научных подходов и результатов в преподавание. Разработал новаторские курсы эконометрики, прикладной статистики, теории принятия решений и др. Соответствующие учебники составлены на основе его недавних научных статей.

Под руководством А. И. Орлова защитили кандидатские диссертации Г. В. Рыданова (физ.-мат. науки), Я. Э. Камень (техн. науки), Г. Г. Кравченко (техн. науки), Е. Г. Нечаева (экон. науки), Д. Н. Алешин (экон. науки), С. В. Светлов (экон. науки), Е. А. Гуськова (экон. науки), В. С. Муравьева (экон. науки), Е. М. Крюкова (экон. науки), В. А. Волков (экон. науки), О.В. Потоцкий (экон. науки), З.С. Агаларов (экон. науки), М.С. Жуков (экон. науки).

В начале профессионального пути - активный участник движения математического просвещения, занимающегося пропагандой математики среди школьников. Преподавал с 1965 г. В 1970—1977 гг. — директор Вечерней математической школы при Московском математическом обществе (назначен Правлением Московского математического общества под председательством И. Р. Шафаревича), созданной в 1963 г. Е. Б. Дынкиным. Напечатал более 70 научно-популярных статей в журналах «Пионер» (раздел «Встречи с тремя неизвестными») и «Квант». Общий тираж итоговой книги «Внеклассная работа по математике в 6-8 классах» (в соавторстве) — более 500 тыс. экз.

### **В. Основные научные результаты**

1. Создано новое направление в области статистических методов — статистики нечисловых данных (статистики объектов нечисловой природы, нечисловой статистики, в котором подходы прикладной математической статистики применяются к нечисловым данным различной природы. Впервые сформулированы основные постановки задач статистики нечисловых данных как самостоятельного направления в прикладной математической статистике, решены базовые задачи описания данных, оценивания и проверки гипотез. Разработан математический аппарат статистики нечисловых данных, основанный на использовании расстояний (показателей различия, мер близости) и задач оптимизации (а не сумм, как в классических областях статистики).

2. Установлены связи между различными видами нечисловых данных, построены соответствующие вероятностные модели порождения нечисловых данных. В частности, дана характеристика средних величин с помощью шкал измерения и указан способ сведения нечетких множеств к случайным.
3. Развита статистическая теория в пространствах общей природы. В частности, предложен способ введения эмпирических и теоретических средних, сформулированы и доказаны законы больших чисел, установлено асимптотическое поведение решений экстремальных статистических задач, предложены и изучены непараметрические оценки плотности распределения вероятности, найдено асимптотическое распределение статистик интегрального типа. Статистика в пространствах произвольной природы основывается на систематическом использовании расстояний или мер близости (мер различия) между объектами нечисловой природы.
4. Развита статистическая теория моделирования и анализа конкретных типов нечисловых данных. В частности, аксиоматически введены расстояния в конкретных пространствах (толерантностей, множеств, суммируемых функций), развиты методы проверки гипотез (согласованности, однородности, независимости) для бинарных данных (люсианов) в асимптотике растущей размерности.
5. Создана асимптотическая статистика интервальных данных. Введены основные понятия — нотна и рациональный объем выборки. Систематически разработаны интервальные аналоги основных областей прикладной математической статистики. Развита вероятностная теория статистики интервальных данных, установлены принципиальные отличия ее результатов от классических, предложены методы расчета нотны и рационального объема выборки. На основе статистики интервальных данных решен ряд прикладных задач управления инвестициями и экономики предприятия.
6. Подходы и результаты статистики нечисловых данных позволили изучить в новых постановках ряд проблем классических областей статистики и предложить новые методы — в регрессионном анализе (выбор информативного подмножества регрессоров), кластерном и дискриминантном анализе, при проверке гипотез и оценивании параметров и характеристик распределений вероятностей.
7. Разработан ряд новых методов в классических областях теоретической и прикладной математической статистики, в том числе в непараметрической (оценивание скорости сходимости, проверка гипотез однородности и симметрии, метод наименьших квадратов и др.) и параметрической (оценивание параметров гамма-распределения, одношаговые оценки и др.) статистике, в многомерном статистическом анализе (регрессионный анализ, теория классификации, снижение размерности), в теории временных рядов (оценивание периода и тренда, метод ЖОК).
8. В области математического и организационно-экономического моделирования получен ряд принципиально важных результатов, в частности, разработаны модели изучения и использования устойчивости выводов (общая схема, метод уравнивания погрешностей), экономического развития (характеризация моделей с дисконтированием), управления запасами, налогообложения, в области статистических методов управления качеством, оценки, анализа и управления рисками, экспертных оценок (парные сравнения, анализ и согласование кластеризованных ранжировок), контроллинга, моделей обучения и др.
9. Разработана новая парадигма математических методов исследования и системная нечеткая интервальная математика.
10. Ряд важных исследований А.И. Орлов выполнил в экономике, менеджменте, экологии, в частности, по изучению инфляции (на основе независимо собранной информации), в области маркетинговых исследований (метод ценообразования на основе оценивания функции спроса), организационно-экономического

прогнозирования, инвестиционного, инновационного и риск-менеджмента, контроллингу, теории риска, управлению инвестициями и инновациями.

11. Разработана новая организационно-экономическая теория — солидарная информационная экономика, дающая основу новой парадигме экономической теории.

12. Полученные результаты нашли применения в научных и прикладных исследованиях в технических науках и промышленности (в частности, в стандартизации и управлении качеством, в задачах прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий), управления проектами в ракетно-космической отрасли, в экономике, менеджменте, экологии, социологии, науковедении, педагогике, медицине и т. д. На основе результатов А. И. Орлова подготовлен ряд нормативно-технических документов (отечественных и международных стандартов), методических материалов, программных продуктов, получен технический и экономический эффект, а также иной эффект в прикладных научных исследованиях.

13. Разработано содержание современных учебных курсов прикладной статистики, эконометрики, организационно-экономического моделирования, теории принятия решений, контроллинга рисков, внеклассной математики, подготовлены и изданы учебники, адекватные научным исследованиям XXI века.

### **Г. Основные книги А. И. Орлова**

1. Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях. - М.: Наука, 1979. - 296 с.

2. Орлов А.И. Задачи оптимизации и нечеткие переменные. - М.: Знание, 1980. - 64 с.

3. Орлов А.И. и др. Анализ нечисловой информации (препринт) (совместно с Ю.Н. Тюриным, Б.Г. Литваком, Г.А. Сатаровым, Д.С. Шмерлингом). - М.: Научный Совет АН СССР по комплексной проблеме "Кибернетика", 1981. - 80 с.

4. Гусев В.А., Розенталь А.Л. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. - М.: Просвещение, 1977. - 288 с. - Второе издание, исправленное и дополненное (М.: Просвещение, 1984). - Переводы на казахский, литовский, молдавский, таджикский языки.

5. Орлов А.И. и др. Пакет программ анализа данных "ППАНД". Учебное пособие (совместно с И.Л. Легостаевой, О.М. Черномордиком и др.). - М.: Сотрудничающий центр Всемирной организации здравоохранения по профессиональной гигиене, 1990. - 93 с.

6. Математическое моделирование процессов налогообложения (подходы к проблеме) / А.И. Орлов, В. Г. Кольцов, Н. Ю. Иванова и др.). — М.: Изд-во ЦЭО Министерства общего и профессионального образования РФ, 1997. — 232 с. <http://orlovs.pp.ru/econ.php#ek3>

7. Менеджмент. Учебное пособие для вузов / С. А. Боголюбов, Ж. В. Прокофьева, А.И. Орлов и др.). — М.: Знание, 2000. — 288 с. <http://www.antorlov.chat.ru/marketing.htm>

8. Орлов А.И. Эконометрика. Учебник для вузов. — М.: Экзамен, 2002 (1-е изд.), 2003 (2-е изд.), 2004 (3-е изд.). — 576 с. <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-13-econ>

9. Управление промышленной и экологической безопасностью: Учебное пособие / А.И. Орлов, В. Н. Федосеев, В. Г. Ларионов, А. Ф. Козьяков). — М.: УРАО, 2002 (1-е изд.), 2003 (2-е изд.). — 220 с.

10. Орлов А.И., Федосеев В.Н. Менеджмент в техносфере. Учебное пособие для вузов. Гриф УМО. — М.: Академия, 2003. — 384 с. <http://www.ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html ... 05-mentech>

11. Орлов А.И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. Учебное пособие. Гриф УМО. — М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. — 496 с.  
<http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-10-uprresh>
12. Орлов А.И. Прикладная статистика. Учебник для вузов. — М.: Экзамен, 2006. — 671 с. <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-09-prikstat>
13. Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебник для вузов. — М.: Экзамен, 2006. — 576 с. <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-11-teorresh>
14. Проектирование интегрированных производственно-корпоративных структур: эффективность, организация, управление / С. Н. Анисимов, А. А. Колобов, И. Н. Омельченко, А. И. Орлов, А. М. Иванилова, С. В. Краснов; Под ред. А. А. Колобова, А. И. Орлова. Научное издание. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. — 728 с.
15. Орлов А.И. Оптимальные методы в экономике и управлении. Учебное пособие по курсу «Организационно-экономическое моделирование». Гриф редсовета МГТУ им. Н.Э. Баумана. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. — 44 с. <http://www.ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-07-opt>
16. Колобов А.А., Омельченко И.Н., Орлов А.И. Менеджмент высоких технологий. Интегрированные производственно-корпоративные структуры: организация, экономика, управление, проектирование, эффективность, устойчивость. Гриф УМО. — М.: Экзамен, 2008. — 621 с.  
<http://www.ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-06-menht>
17. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: : учебник : в 3 ч. Ч.1: Нечисловая статистика. Гриф УМО. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. — 542 с. <http://www.ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-02-hsstat>,  
<http://baumanpress.ru/books/87/>
18. Орлов А.И. Эконометрика. Изд. 4-е, доп. и перераб. Учебник для вузов. Гриф УМО. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. — 572 с.  
<https://www.bmstu.ru/ps/%7Eorlov/>
19. Орлов А.И. Менеджмент: организационно-экономическое моделирование. Учебное пособие для вузов. Гриф УМО. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. — 475 с.  
<http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-08-model>
20. Орлов А.И. Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник. — М.: КноРус, 2010. — 192 с.  
<http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-01-verstat>
21. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений : учебник. Гриф УМО. — М. : КноРус, 2011. — 568 с.  
Другие издания: 2022, 2020, 2018, 2015, 2011  
[http://www.mtas.ru/search/search\\_result...n\\_id=18026](http://www.mtas.ru/search/search_result...n_id=18026)
22. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.2. Экспертные оценки. Гриф УМО. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. — 486 с.  
<http://www.ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-04-hsexp> ,  
[http://www.mtas.ru/search/search\\_result...n\\_id=18590](http://www.mtas.ru/search/search_result...n_id=18590)
23. Орлов А.И. Устойчивые экономико-математические методы и модели. Разработка и развитие устойчивых экономико-математических методов и моделей для модернизации управления предприятиями. — Saarbrücken (Germany), LAP (Lambert Academic Publishing), 2011. — 436 с. ISBN 978-3-8433-1743-6  
<http://www.biblion.ru/product/850354/> ,  
<http://my-shop.ru/shop/books/1097227.html>
24. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование : учебник : в 3 ч. Ч.3. Статистические методы анализа данных. Гриф УМО. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 624 с. <http://ibm.bmstu.ru/nil/biblio.html#books-03-hsstatan>



25. Орлов А.И. Проблемы управления экологической безопасностью. Итоги двадцати лет научных исследований и преподавания. – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2012. – 344 с.
26. Орлов А.И., Луценко Е.В. Системная нечеткая интервальная математика. Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2014. – 600 с. <http://www.bmstu.ru/ps/~orlov/fileman/1...0%B8%D1%8F>  
В РИНЦ: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21358220>
27. Орлов А.И. Полвека в мире формул: Комментарии к списку научных и методических трудов. Изд. 2, испр. и доп. / А.И. Орлов. – М.: Институт высоких статистических технологий и эконометрики МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 476 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=1&t=1740>
28. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. Перспективные математические и инструментальные методы контроллинга. Под научной ред. проф. С.Г.Фалько. Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2015. – 600 с. <http://www.bmstu.ru/ps/~orlov/fileman/1...0%B3%D0%B0>  
В РИНЦ: <http://elibrary.ru/item.asp?id=23209923>
29. Орлов А.И., Луценко Е.В., Лойко В.И. Организационно-экономическое, математическое и программное обеспечение контроллинга, инноваций и менеджмента: монография / под общ. ред. С. Г. Фалько. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 600 с. <http://www.bmstu.ru/ps/forum/blogs/734/>.  
В РИНЦ: <http://elibrary.ru/item.asp?id=26667522>
30. Лойко В. И., Луценко Е. В., Орлов А. И. Современные подходы в наукометрии: монография / Под науч. ред. проф. С. Г. Фалько. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 532 с. В РИНЦ: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29306423>
31. Орлов А.И. Методы принятия управленческих решений: учебник. - М.: КНОРУС, 2018. - 286 с. <https://dic.academic.ru/book.nsf/876148...0%B8%D0%BA>
32. Лойко В.И., Луценко Е.В., Орлов А.И. Современная цифровая экономика. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 508 с. В РИНЦ: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35649181>
33. Лойко В.И., Луценко Е.В., Орлов А.И. Высокие статистические технологии и системно-когнитивное моделирование в экологии : монография. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 258 с. РИНЦ: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37146902>
34. Орлов А.И. Публикации за полвека (1970-2019). Комментарии к списку научных и методических трудов. Изд. 3, испр. и доп. / А.И. Орлов. – М.: Институт высоких статистических технологий и эконометрики МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. – 509 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=1&t=3022>,  
<http://www.bmstu.ru/ps/%7Eorlov/fileman/ls/>
35. Агаларов З.С., Орлов А.И. Эконометрика : учебник. — М.: Дашков и К, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-394-04075-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107834.html>
36. Орлов А.И. Эконометрика : учебное пособие. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 676 с. — ISBN 978-5-4497-0362-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89481.html>
37. Орлов А.И. Искусственный интеллект: нечисловая статистика : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 446 с. — ISBN 978-5-4497-1435-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117028.html>
38. Орлов А.И. Искусственный интеллект: статистические методы анализа данных : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 843 с. — ISBN 978-5-4497-



- 1470-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117029.html>
39. Орлов А.И. Искусственный интеллект: экспертные оценки : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 436 с. — ISBN 978-5-4497-1469-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL <https://www.iprbookshop.ru/117030>, <https://doi.org/10.23682/117030>
40. Орлов А.И. Основы теории принятия решений : учебное пособие. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 66 с. — ISBN 978-5-4497-1423-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117037.html>
41. Орлов А.И. Прикладной статистический анализ : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 812 с. — ISBN 978-5-4497-1480-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117038.html>, <https://doi.org/10.23682/117038>
42. Орлов А.И. Проблемы управления экологической безопасностью : учебное пособие. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-4497-1424-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117039.html>
43. Орлов А.И. Теория принятия решений : учебник. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 826 с. — ISBN 978-5-4497-1467-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117047.html>
44. Орлов А.И. Устойчивые экономико-математические методы и модели : монография. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 337 с. — ISBN 978-5-4497-1459-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117049.html>, <https://doi.org/10.23682/117049>
45. Орлов А.И. Экспертные оценки : учебное пособие. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 57 с. — ISBN 978-5-4497-1420-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117053.html>
46. Орлов А.И., Луценко Е.В. Анализ данных, информации и знаний в системной нечеткой интервальной математике: научная монография. — Краснодар: КубГАУ, 2022. — 405 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48067531>, <https://www.researchgate.net/publication/357957630>, <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15688.44802>
47. Агаларов З.С., Орлов А.И. Эконометрика. 2-е изд. — М.: Дашков и К, 2023. — 380 с. — <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50208557>. — ISBN 978-5-394-05196-8. — EDN ОНРКОМ
48. Орлов, А. И. Методы и инструменты менеджмента : учебник / А. И. Орлов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 403 с. — ISBN 978-5-4497-2233-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131958.html> (дата обращения: 28.07.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
49. Орлов, А. И. Менеджмент: методы и инструменты : учебное пособие для СПО / А. И. Орлов. — Саратов : Профобразование, 2023. — 383 с. — ISBN 978-5-4488-1664-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131957.html> (дата обращения: 17.08.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
50. Агаларов З. С., Орлов А.И. Эконометрика : Рекомендовано Учебно-методическим советом по высшему образованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Экономика», «Менеджмент», «Инноватика», «Прикладная математика». — 3-е изд.. — Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2024. — 380 с. — ISBN 978-5-394-05570-6. — EDN MLDARP
51. Орлов А.И. Эконометрика : учебник. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 525 с. — ISBN 978-5-4497-2540-0. — Текст : электронный // Цифровой

образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:  
<https://www.iprbookshop.ru/134694.html>

#### Д. Ссылки на Интернет-ресурсы

- \* <http://orlovs.pp.ru> — сайт «Высокие статистические технологии» (содержит, в частности, библиотеку работ Александра Ивановича Орлова и Антона Александровича Орлова, в том числе 10 книг и 78 статей, полный список трудов А. И. Орлова до октября 2004 г.)
- \* <http://orlovs.pp.ru/forum/index.php> - форум сайта «Высокие статистические технологии» — основной источник информации о работах после октября 2004 г.
- \* <http://www.ibm.bmstu.ru/nil/lab.html> - страница Научно-исследовательской лаборатории «Экономико-математические методы в контроллинге» на сайте факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н. Э. Баумана, заведующим (ранее – научным руководителем) которой является А. И. Орлов; в свободном доступе — 13 книг и 44 статьи.
- \* <http://orlovs.pp.ru/about.php> - научные и методические работы А.И. Орлова по июнь 2004 г. (№№ 1 - 581).
- \* <http://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?t=85> – научные и методические работы А.И. Орлова с июля 2004 г. (с № 582).
- \* <http://zldm.ru/> - сайт журнала «Заводская лаборатория», в котором напечатано более 100 статей А. И. Орлова.
- \* <http://controlling.ru/magazine/> - сайт журнала «Контроллинг».
- \* <http://innmanagement.ru/> - сайт журнала "Инновации в менеджменте".
- \* <http://ej.kubagro.ru/> - сайт "Научного журнала КубГАУ", в котором опубликовано более 160 статей А.И. Орлова.
- \* <https://biocosmology.org/> - сайт международного научного журнала «Biocosmology – neoAristotelism».
- \* <https://www.isras.ru/4M.html> - номера журнала «Социология: методология, методы, математическое моделирование».
- \* <http://ubs.mtas.ru> - сайт периодического сборника научных трудов «Управление большими системами».
- \* [http://kvant.mccme.ru/au/orlov\\_a.htm](http://kvant.mccme.ru/au/orlov_a.htm) - статьи А.И. Орлова в журнале «Квант».
- \* <https://ibm2.ru/> - страница кафедры «Экономика и организация производства» факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана.
- \* <http://www.maib.ru> – сайт Международной академии исследований будущего.
- \* [http://subscribe.ru/catalog/science.hum ... onometrika](http://subscribe.ru/catalog/science.hum...onometrika) - электронный еженедельник «Эконометрика» - электронная газета кафедры "Экономика и организация производства" научно-учебного комплекса "Инженерный бизнес и менеджмент" МГТУ им. Н.Э. Баумана (более 1200 выпусков), научным руководителем является А.И. Орлов, а главным редактором - А. А. Орлов.
- \* <http://cmi.bmstu.ru/> - сайт Научно-образовательного центра «Контроллинг и управленческие инновации» МГТУ им. Н.Э. Баумана, в который входит Научно-исследовательская лаборатория "Экономико-математические методы в контроллинге".
- \* <https://www.elibrary.ru/authors.asp> - Российский индекс научного цитирования.
- \* <https://orlovs.pp.ru/forum/viewtopic.php?f=5&t=3829> АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ ОРЛОВ (к 75-летию со дня рождения)

**Работы, опубликованные после завершения подготовки книги**