


Орлов
Александр Иванович

профессор, доктор экон. наук, доктор техн. наук,
канд. физ.-мат. наук, зав. лаб. экон.-мат. методов
в контроллинге НОЦ «Контроллинг и управленческие инновации»
МГТУ им. Н.Э. Баумана

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ НАУЧНАЯ ШКОЛА В ОБЛАСТИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ, ЭКОНОМЕТРИКИ И СТАТИСТИКИ

В преподавании на факультете «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана выстроена триада дисциплин: «Прикладная статистика (вариант – статистика)» – «Эконометрика» – «Организационно-экономическое моделирование». Автором проведено сравнение старой и новой парадигм математических методов исследования. Рассказано о комплекте учебной литературы (около 20 монографий), разработанном на основе новой парадигмы. Отечественная научная школа в области организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики отличается от зарубежных аналогов опорой на отечественную вероятностно-статистическую научную школу и на высокие статистические технологии.

Ключевые слова: отечественная научная школа, организационно-экономическое моделирование, эконометрика, статистика, контроллинг, наука, преподавание, высокие статистические технологии.

***Orlov Alexander**, professor, doctor of econ. sciences, doctor of techn. sciences, cand. of physical and mathematical sciences, head of the laboratory of economic and mathematical methods in controlling at Research and education center «Controlling and managerial innovations», BMSTU*

RUSSIAN SCIENTIFIC SCHOOL IN THE FIELD OF ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MODELING, ECONOMETRICS AND STATISTICS

In teaching at the «Engineering business and management» faculty of BMSTU a triad of disciplines is built: «Applied statistics (option - statistics)» – «Econometrics» – «Organizational and economic modeling». The author compares the old and new paradigms of mathematical methods of research. It is told about the set of educational literature (about 20 monographs), developed on the basis of a new paradigm. The domestic scientific school in the field of organizational and economic modeling, econometrics and statistics differs from foreign analogues by relying on the domestic probabilistic and statistical scientific school and on high statistical technologies.

Keywords: domestic scientific school, organizational and economic modeling, econometrics, statistics, controlling, science, teaching, high statistical technologies.

Введение

В 1929 г. в МВТУ-МГТУ создана кафедра «Экономика и организация производства». За 90 лет она прошла долгий и славный путь. В XXI веке, как сказано на официальном сайте кафедры, «... на кафедре, наряду с традиционными школами организации производства, формируются новые школы в области эконометрики, под руководством профессора Орлова А.И., и в сфере контроллинга, под руководством профессора Фалько С.Г.» (<http://ibm2.ru/department/1.htm>). Про научную школу в сфере контроллинга читателям журнала «Контроллинг» хорошо известно. В то же время о научной школе в области эконометрики распространена информация лишь об отдельных ее составляющих, поскольку обобщающих работ на эту тему не было. Цель этой статьи – дать целостное представление об отечественной научной школе в области эконометрики, как говорят, «с птичьего полета».

Основные термины

Под *эконометрикой* понимаем научную дисциплину, посвященную разработке, изучению и применению статистических методов в экономике и управлении. Термин составлен из двух слов: «эконо-» от «экономика» и «метрика» от «измерение». Экономике надо понимать по Аристотелю: наука о том, как управлять хозяйством.

Статистические методы основаны на теории вероятностей и математической статистике. Центральная часть статистических методов – *прикладная статистика*.

Организационно-экономическое моделирование (ОЭМ) – научно-практическая и учебная дисциплина, посвященная разработке, изучению и применению математических и статистических методов и моделей в экономике и управлении народным хозяйством, прежде всего промышленными предприятиями и их объединениями. Термин «экономико-математические методы и модели» (ЭММиМ) имеет близкое содержание. Отличаются эти термины акцентами. ОЭМ нацелено на решение задач организации (управления, менеджмента) и экономики с помощью моделирования. В ЭММиМ сильна математическая составляющая, не связанная непосредственно с проблемами реального мира. Содержание термина «теория принятия решений» близко к содержанию термина «организационно-экономическое моделирование».

В преподавании на факультете «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана выстроена триада тесно связанных между собой дисциплин: «Прикладная статистика (вариант – статистика)» – «Эконометрика» – «Организационно-экономическое моделирование». Этой триадой занимается секция кафедры ИБМ-2 «Организационно-экономическое моделирование, эконометрика и статистика» (<http://ibm2.ru/department/3.html>).

Высокие статистические технологии – из науки в преподавание

Высокие статистические технологии – наиболее наукоемкая инновационная часть современных методов анализа данных. За последние 40 лет научные исследования и прикладные проекты в области анализа данных привели к разработке ряда новых разделов теории и существенному развитию ранее сформированных областей статистических методов. Так, создана статистика нечисловых данных и статистика интервальных данных. Существенное развитие получила непараметрическая статистика.

Однако преподавание статистических методов в вузах зачастую заметно отстает от фронта научных исследований. Входящий в курс математики раздел «Теория вероятностей и математическая статистика» обычно заканчивается методами, разработанными в первой половине XX в. Специальные курсы часто используют подходы столь же далеких времен. Поэтому при создании Всесоюзной статистической ассоциации (учредительный съезд состоялся в октябре 1990 г.), а затем Российской ассоциации статистических методов и Российской академии статистических методов одной из наиболее актуальных задач было признано внедрение современных научных достижений в практику преподавания.

Эконометрика, т.е. статистический анализ конкретных статистических данных, преподается в российских вузах с 1997 г. На факультете «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана высокие статистические технологии внедрены в практику преподавания курсов «Эконометрика», «Статистика», «Прикладная статистика», «Методы принятия управленческих решений», «Организационно-экономическое моделирование» и др. Это внедрение опирается на вновь разработанные учебные программы и учебники. Тем самым в рассматриваемых областях удалось преодолеть разрыв между наукой и преподаванием.

Высокие статистические технологии, прежде всего ориентированные на экспертные и маркетинговые исследования, весьма эффективны, в частности, в инновационном менеджменте при осуществлении организационно-экономической и маркетинговой поддержки конкретных инновационных проектов в области наукоемких технологий, а также при прогнозировании спроса на научно-техническую продукцию высокотехнологичных отраслей промышленности.

Статистические исследования (с целью информационно-аналитической поддержки процесса принятия управленческих решений) проводятся с давних времен. Например, для принятия решений в военной области необходима информация о числе военнообязанных. О переписи военнообязанных рассказано еще в Ветхом Завете, в Четвертой книге Моисеевой «Числа». Поэтому вполне естественно, что в программы высшего образования включают статистические дисциплины.

Если в высшей школе США число преподавателей и кафедр в области статистики вполне сопоставимо с числом преподавателей и кафедр в области математики, то в нашей стране – совсем другая ситуация. Официально признаны лишь две составляющие статистики: математическая статистика и ведомственная наука Росстата. Первая составляющая относится к математике, к научной специальности 01.01.05 «Теория вероятностей и математическая статистика». Вторая составляющая относится к экономическим наукам, к научной специальности 08.00.12 «Бухгалтерский учет, статистика». Все остальные составляющие статистики, например, статистические методы в технике, медицине, химии, истории, социологии, психологии и т.п., проигнорированы. Впрочем, некоторые из этих «забытых» составляющих укрепились и получили собственные имена. Например, эконометрика – статистические методы в экономике и управлении (менеджменте).

В начале 1980-х годов мы выделили научную дисциплину «Прикладная статистика». Наш базовый учебник по этой дисциплине начинается словами: «Прикладная статистика – это наука о том, как обрабатывать данные» [11]. Методы прикладной статистики могут применяться в любой области науки, в любой отрасли народного хозяйства.

В 1980-х годах была создана попытка объединить статистиков различных научных направле-

ний и ведомственной принадлежности. В 1990 г. был проведен Учредительный съезд Всесоюзной статистической ассоциации. Ассоциация состояла из четырех секций – специалистов по статистическим методам, специалистов по прикладным статистическим исследованиям (в нее входили в основном работники оборонных отраслей промышленности), преподавателей статистики в экономических вузах, работников официальной статистики. Автор настоящей статьи был избран вице-президентом (по секции статистических методов).

При подготовке к созданию Всесоюзной статистической ассоциации был проведен анализ ситуации в области статистики. В частности, было установлено [15], что в учебниках по «Общей теории статистики» обычно излагаются (с теми или иными математическими ошибками) основы прикладной статистики, к которым добавляется небольшая по объему информация о деятельности органов официальной статистики.

Работы, посвященные развитию статистических методов в нашей стране, суммированы в главе 2 (с.13-61) монографии [19]. Отметим, что подготовка адекватной истории отечественной статистики – дело будущего. Имеющиеся сочинения – удручающе односторонние. Так, в «учебном пособии» [20] даже не упомянут великий статистик XX в. член-корреспондент АН СССР Николай Васильевич Смирнов. Но и из имеющейся информации было ясно, что перестройка статистики назрела. Одним из наших предложений [4, 6] было создание Всесоюзной статистической ассоциации. Другим – организация Всесоюзного центра статистических методов и информатики, миссия которого – разработка и внедрение программных продуктов по статистическим методам.

Всесоюзная статистическая ассоциация – аналог Королевского статистического общества (1834) и Американской статистической ассоциации (1839). Однако вследствие развала СССР Всесоюзная статистическая ассоциация прекратила работу, как и другие союзные организации. С юридической точки зрения это незаконно, поскольку в ее Уставе была норма – ликвидация ассоциации возможна лишь по решению съезда. Такого съезда не было. Был лишь один съезд – Учредительный (1990). Поэтому юридически Всесоюзная статистическая ассоциация существует. На постсоветском пространстве наиболее активным является сообщество узбекских

статистиков. В Ташкенте регулярно проводятся многочисленные международные конференции «Статистика и ее применение».

За 1990-е годы число участников статистических конференций и семинаров сократилось на порядок, поэтому мы сочли необходимым перейти к составлению учебников и монографий.

Новая парадигма математических методов исследования

В ходе организации Всесоюзной статистической ассоциации было проанализировано состояние и перспективы развития рассматриваемой области научно-прикладных исследований и осознаны основы уже сложившейся к концу 1980-х гг. *новой парадигмы математических методов исследования*, в более узкой терминологии — *новой парадигмы статистики*. В течение следующих лет новая парадигма развивалась и к настоящему времени оформлена в виде серии монографий и учебников для вузов, состоящей более чем из 10 книг. Проведем сравнение старой и новой парадигм математических методов исследования.

Типовые исходные данные в новой парадигме — объекты нечисловой природы (элементы нелинейных пространств, которые нельзя складывать и умножать на число, например, множества, бинарные отношения), а в старой — числа, конечномерные векторы, функции. Ранее (в старой парадигме) для расчетов использовались разнообразными суммы, однако объекты нечисловой природы нельзя складывать, поэтому в новой парадигме применяется другой математический аппарат, основанный на расстояниях между объектами нечисловой природы и решении задач оптимизации.

Изменились постановки задач анализа данных и экономико-математического моделирования. Так, старая парадигма математической статистики исходит из идей начала XX в., когда К. Пирсон предложил четырехпараметрическое семейство распределений для описания распределений реальных данных. В это семейство как частные случаи входят подсемейства нормальных, экспоненциальных, Вейбулла-Гнеденко, гамма-распределений. Сразу было ясно, что распределения реальных данных, как правило, не входят в семейство распределений Пирсона (об этом говорил, например, академик С.Н. Бернштейн в 1927 г. в докладе на Всероссийском съезде математиков; подробнее см. [13]). Однако математическая теория параметрических семейств

распределений (методы оценивания параметров и проверки гипотез) оказалась достаточно интересной с теоретической точки зрения (в ее рамках был доказан ряд трудных теорем), и именно на ней до сих пор основано преподавание во многих вузах. Итак, в старой парадигме основной подход к описанию данных — распределения из параметрических семейств, а оцениваемые величины — их параметры, в новой парадигме рассматривают произвольные распределения, а оценивают характеристики и плотности распределений, зависимости, правила диагностики и др. Центральная часть теории — уже не статистика числовых случайных величин, а статистика в пространствах произвольной природы, т.е. нечисловая статистика [7], называемая также статистикой нечисловых данных.

В старой парадигме источники постановок новых задач — традиции, сформировавшиеся к середине XX века, а в новой — современные потребности математического моделирования и анализа данных (XXI век), т.е. запросы практики. Конкретизируем это общее различие. В старой парадигме типовые результаты — предельные теоремы, в новой — рекомендации для конкретных значений параметров, в частности, объемов выборок. Изменилась роль информационных технологий — ранее они использовались в основном для расчета таблиц (в частности, информатика находилась вне математической статистики), теперь же они — инструменты получения выводов (имитационное моделирование, датчики псевдослучайных чисел, методы размножения выборок, в т.ч. бутстреп, и др.). Вид постановок задач приблизился к потребностям практики — при анализе данных от отдельных задач оценивания и проверки гипотез перешли к статистическим технологиям (технологическим процессам анализа данных). Выявилась важность проблемы «стыковки алгоритмов» — влияния выполнения предыдущих алгоритмов в технологической цепочке на условиях применимости последующих алгоритмов. В старой парадигме эта проблема не рассматривалась, для новой — весьма важна.

Если в старой парадигме вопросы методологии моделирования практически не обсуждались, достаточными признавались схемы начала XX в., то в новой парадигме роль методологии (учения об организации деятельности) является основополагающей. Резко повысилась роль моделирования — от отдельных систем аксиом произошел переход к системам моделей. Сама возможность

применения вероятностного подхода теперь – не «наличие повторяющегося комплекса условий» (реликт физического определения вероятности, использовавшегося до аксиоматизации теории вероятностей А.Н. Колмогоровым в 1930-х гг.), а наличие обоснованной вероятностно-статистической модели. Если раньше данные считались полностью известными, то для новой парадигмы характерен учет свойств данных, в частности, интервальных и нечетких [18]. Изменилось отношение к вопросам устойчивости выводов – в старой парадигме практически отсутствовал интерес к этой тематике, в новой разработана развитая теория устойчивости (робастности) выводов по отношению к допустимым отклонениям исходных данных и предпосылок моделей [5].

Результаты сравнения парадигм удобно представить в виде табл. 1.

Учебная литература, соответствующая новой парадигме

Как уже отмечалось, на рубеже тысячелетий было принято решение сосредоточить усилия на подготовке учебной литературы, соответствующей новой парадигме.

Первым был выпущенный в 2002 г. учебник по эконометрике [16], переизданный в 2003 г. и в 2004 г. Четвертое издание «Эконометрики» [17] существенно переработано. Оно соответствует первому семестру курса, в отличие от первых трех изданий, содержащих материалы для годового курса. В четвертое издание включены новые разделы, полностью обновлена глава про индекс инфляции, добавлено методическое обеспечение.

В нашем фундаментальном курсе 2006 г. по прикладной статистике [11] в рамках новой парадигмы рассмотрены как нечисловая статистика, так и классические разделы прикладной статистики, посвященные методам обработки элементов линейных пространств – чисел, векторов и функций (временных рядов).

В том же 2006-м году в рамках новой парадигмы был выпущен курс теории принятия решений [14]. Его сокращенный (в 1,5 раза) вариант вышел годом раньше [12]. А в 2018 г. появился учебник «Методы принятия управленческих решений» [3].

Магистранты научно-учебного комплекса «Инженерный бизнес и менеджмент» МГТУ им. Н.Э. Баумана изучают дисциплину «Организационно-экономическое моделиро-

вание». Одноименный учебник выпущен в трех частях (томах). Первая из них [7] посвящена сердцевине новой парадигмы – нечисловой статистике. Ее прикладное «зеркало» – вторая часть [8] – современный учебник по экспертным оценкам. В третьей части [9] наряду с основными постановками задач анализа данных (чисел, векторов, временных рядов) и конкретными статистическими методами анализа данных классических видов (чисел, векторов, временных рядов) рассмотрены вероятностно-статистические модели в технических и экономических исследованиях, медицине, социологии, истории, демографии, а также метод когнитивных карт (статистические модели динамики).

В названиях еще двух наших учебников есть термин «организационно-экономическое моделирование». Это вводная книга по менеджменту [2] и современный учебник по теории принятия решений [10], в которых содержание соответствует новой парадигме, в частности, подходам трехтомника по организационно-экономическому моделированию. В нем значительно большее внимание, по сравнению с более ранними нашими книгами теории принятия решений, уделено теории и практике экспертных оценок, в то время как общие проблемы менеджмента выделены для обсуждения в отдельное издание [2].

К рассмотренному выше корпусу учебников примыкает справочник по минимально необходимым для восприятия рассматриваемых курсов понятиям теории вероятностей и прикладной математической статистики [1].

На основе вышесказанного можно констатировать, что к настоящему моменту рекомендация Учредительного съезда Всесоюзной статистической ассоциации (1990) по созданию комплекта учебной литературы на основе новой парадигмы математических методов исследования – выполнена. Предстоит большая работа по внедрению новой парадигмы организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики в научные исследования (теоретические и прикладные) и преподавание.

Предварительные итоги

Отечественная научная школа в области организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики создана на кафедре «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана. От зарубежных аналогов она отличается опорой на отечественную

Сравнение основных характеристик старой и новой парадигм

Таблица 1

№	Характеристика	Старая парадигма	Новая парадигма
1	Типовые исходные данные	Числа, конечномерные вектора, функции	Объекты нечисловой природы
2	Основной подход к моделированию данных	Распределения из параметрических семейств	Произвольные функции распределения
3	Основной математический аппарат	Суммы и функции от сумм	Расстояния и алгоритмы оптимизации
4	Источники постановок новых задач	Традиции, сформировавшиеся к середине XX в.	Современные прикладные потребности анализа данных (XXI в.)
5	Отношение к вопросам устойчивости выводов	Практически отсутствует интерес к устойчивости выводов	Развитая теория устойчивости (робастности) выводов
6	Оцениваемые величины	Параметры распределений	Характеристики, функции и плотности распределений, зависимости, правила диагностики и др.
7	Возможность применения	Наличие повторяющегося комплекса условий	Наличие обоснованной вероятностно-статистической модели
8	Центральная часть теории	Статистика числовых случайных величин	Нечисловая статистика
9	Роль информационных технологий	Только для расчета таблиц (информатика находится вне статистики)	Инструменты получения выводов (датчики псевдослучайных чисел, размножение выборок, в т.ч. бутстреп, и др.)
10	Точность данных	Данные полностью известны	Учет неопределенности данных, в частности, интервальности и нечеткости
11	Типовые результаты	Предельные теоремы (при росте объемов выборок)	Рекомендации для конкретных объемов выборок
12	Вид постановок задач	Отдельные задачи оценивания параметров и проверки гипотез	Высокие статистические технологии (технологические процессы анализа данных)
13	Стыковка алгоритмов	Не рассматривается	Весьма важна при разработке процессов анализа данных
14	Роль моделирования	Мала (отдельные системы аксиом)	Системы моделей – основа анализа данных
15	Анализ экспертных оценок	Отдельные алгоритмы	Прикладное «зеркало» общей теории
16	Роль методологии	Практически отсутствует	Основополагающая

вероятностно-статистическую научную школу, созданную А.Н. Колмогоровым, Б.В. Гнеденко, В.В. Налимовым и их сподвижниками, и на высокие статистические технологии XXI в., отраженные в перечисленных выше монографиях и учебных курсах.

Отечественная научная школа оказалась востребованной не только преподавателями, но и научными работниками. Так, в Российском

индексе научного цитирования (по состоянию на 21.07.2019) указано 806 цитирований «Прикладной статистики», 686 – «Эконометрики», 622 – «Теории принятия решений», а в поисковой системе «Академия Google» (Google Scholar) (https://scholar.google.ru/citations?hl=ru&view_op=list_works&email_for_op=prof-orlov%40mail.ru&invitation_id=3476051930665005820&user=ziqLP2cAAAAJ), соответственно – 948, 761, 969 ци-

тированных. Востребованность этих работ в науке свидетельствует о том, что их можно воспринимать не только как учебники, но и как научные монографии, включающие недавние научные результаты.

Отметим большую роль информационно-коммуникационных технологий в распространении научных результатов отечественной научной школы в области организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики. В Российском индексе научного цитирования указано, что значительная часть

авторов получила информацию с сайта «Высокие статистические технологии» (<http://orlovs.pp.ru/>). Именно к этому каналу распространения информации относятся 400 цитирований «Прикладной статистики» (49,6% всех цитирований) и 328 цитирований «Теории принятия решений» (52,7% всех цитирований).

Ожидается, что подходы и результаты отечественной научной школы в области организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики окажутся востребованными и в дальнейшем.

Литература:

1. Орлов А.И. Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник. – М.: КноРус, 2010. – 192 с.
2. Орлов А.И. Менеджмент: организационно-экономическое моделирование. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 475 с.
3. Орлов А.И. Методы принятия управленческих решений. – М.: КНОРУС, 2018. – 286 с.
4. Орлов А.И. Необходимость перестройки в статистике // Статистика и перестройка. Ученые записки по статистике, т. 55. – М.: Наука, 1991. С. 153-159.
5. Орлов А.И. Новый подход к изучению устойчивости выводов в математических моделях // Научный журнал КубГАУ. 2014. № 100. С. 146-176.
6. Орлов А.И. О перестройке статистической науки и ее применений // Вестник статистики. 1990. № 1. С. 65-71.
7. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование. Ч.1. Нечисловая статистика. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 541 с.
8. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование. Ч.2. Экспертные оценки. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 486 с.
9. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование. Ч.3. Статистические методы анализа данных. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 624 с.
10. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: теория принятия решений. – М.: КноРус, 2011. – 568 с.
11. Орлов А.И. Прикладная статистика. – М.: Экзамен, 2006. – 671 с.
12. Орлов А.И. Принятие решений. Теория и методы разработки управленческих решений. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 496 с.
13. Орлов А.И. Распределения реальных статистических данных не являются нормальными // Научный журнал КубГАУ. 2016. № 117. С. 71-90.
14. Орлов А.И. Теория принятия решений. – М.: Экзамен, 2006. – 574 с.
15. Орлов А.И. Что дает прикладная статистика народному хозяйству? // Вестник статистики. 1986. № 8. С. 52-56.
16. Орлов А.И. Эконометрика. – М.: Экзамен, 2002 (1-е изд.), 2003 (2-е изд.), 2004 (3-е изд.). – 576 с.
17. Орлов А.И. Эконометрика. Изд. 4-е, доп. и перераб. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 572 с.
18. Орлов А.И., Луценко Е.В. Системная нечеткая интервальная математика. Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2014. – 600 с.
19. 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.
20. Плошко Б.Г., Елисеева И.И. История статистики. – М.: Финансы и статистика, 1990. – 295 с.

References:

1. Orlov A.I. Veroyatnost' i prikladnaja statistika: osnovnye fakty: spravochnik. – M.: KnoРус, 2010. – 192 s.
2. Orlov A.I. Menedzhment: organizacionno-jekonomicheskoe modelirovanie. – Rostov-na-Donu: Feniks, 2009. – 475 s.
3. Orlov A.I. Metody prinjatija upravlencheskih reshenij. – M.: KNORUS, 2018. – 286 s.
4. Orlov A.I. Neobhodimost' perestrojki v statistike // Statistika i perestrojka. Uchenye zapiski po statistike, t. 55. – M.: Nauka, 1991. S. 153-159.
5. Orlov A.I. Novyj podhod k izucheniju ustojchivosti vyvodov v matematicheskikh modeljah // Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2014. № 100. S. 146-176.
6. Orlov A.I. O perestrojke statisticheskoj nauki i ejo primenenij // Vestnik statistiki. 1990. № 1. S. 65-71.
7. Orlov A.I. Organizacionno-jekonomicheskoe modelirovanie. Ch.1. Nечislavaja statistika. – M.: Izd-vo MGTU im. N.Je. Baumana, 2009. – 541 s.
8. Orlov A.I. Organizacionno-jekonomicheskoe modelirovanie. Ch.2. Jekspertnye ocenki. – M.: Izd-vo MGTU im. N.Je. Baumana, 2011. – 486 s.

-
9. Orlov A.I. Organizacionno-jekonomicheskoe modelirovanie. Ch.3. Statisticheskie metody analiza dannyh. – M.: Izd-vo MGTU im. N.Je. Bauman, 2012. – 624 s.
 10. Orlov A.I. Organizacionno-jekonomicheskoe modelirovanie: teorija prinjatija reshenij. – M.: KnoRus, 2011. – 568 s.
 11. Orlov A.I. Prikladnaja statistika. – M.: Jekzamen, 2006. – 671 s.
 12. Orlov A.I. Prinjatije reshenij. Teorija i metody razrabotki upravlencheskih reshenij. – M.: IKC «MarT»; Rostov n/D: Izdatel'skij centr «MarT», 2005. – 496 s.
 13. Orlov A.I. Raspredelenija real'nyh statisticheskikh dannyh ne javljajutsja normal'nymi // Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2016. № 117. S. 71-90.
 14. Orlov A.I. Teorija prinjatija reshenij. – M.: Jekzamen, 2006. – 574 s.
 15. Orlov A.I. Chto daet prikladnaja statistika narodnomu hozjajstvu? // Vestnik statistiki. 1986. № 8. S. 52-56.
 16. Orlov A.I. Jekonometrika. – M.: Jekzamen, 2002 (1-e izd.), 2003 (2-e izd.), 2004 (3-e izd.). – 576 s.
 17. Orlov A.I. Jekonometrika. Izd. 4-e, dop. i pererab. – Rostov-na-Donu: Feniks, 2009. – 572 s.
 18. Orlov A.I., Lucenko E.V. Sistemnaja nechetkaja interval'naja matematika. Monografija (nauchnoe izdanie). – Krasnodar, KubGAU. 2014. – 600 s.
 19. Orlov A.I., Lucenko E.V., Lojko V.I. Organizacionno-jekonomicheskoe, matematicheskoe i programmnoe obespechenie kontrollinga, innovacij i menedzhmenta: monografija / pod obshh. red. S.G. Fal'ko. – Krasnodar: KubGAU, 2016. – 600 s.
 20. Ploshko B.G., Eliseeva I.I. Istorija statistiki. – M.: Finansy i statistika, 1990. – 295 s.
-