
Орлов
Александр Иванович

доктор экон. наук, доктор техн. наук, канд. физ.-мат. наук,
профессор, зав. лаб. экономико-математических методов
в контроллинге МГТУ им. Н.Э. Баумана

ИНСТРУМЕНТЫ КОНТРОЛЛИНГА РИСКОВ

Научная, практическая и учебная дисциплина «Контроллинг рисков» рассматривается в авторском семестровом курсе для магистрантов кафедры «Экономика и организация производства». В статье дана информация об инструментах контроллинга рисков, включенных в курс. Она начинается с обсуждения основных терминов «контроллинг» и «риск». Рассмотрены методы оценки рисков, прежде всего основанные на вероятностно-статистических моделях. Рассказано об основных составляющих математического аппарата контроллинга рисков, в частности, о математическом обеспечении контроллинга инновационных и инвестиционных рисков. Достойное место в курсе занимают глобальные экономические и экологические проблемы.

Ключевые слова: контроллинг, экономика, менеджмент, риск, инновации, математические модели.

Orlov Alexander, doctor of economics, doctor of techn. sciences, PhD in phys.-math. sciences, professor, head of the laboratory of economic and mathematical methods in controlling, BMSTU

RISK MANAGEMENT TOOLS

The scientific, practical and academic discipline «Risk Controlling» is considered in the author's semester course for undergraduates of the Department of Economics and production organization. The article provides information about the risk controlling tools included in the course. It begins with a discussion of the basic terms "controlling" and "risk". Methods of risk assessment, primarily based on probabilistic and statistical models, are considered. The article describes the main components of the mathematical apparatus for controlling risks, the mathematical support for controlling innovation and investment risks. Global economic and environmental issues occupy a worthy place in the course.

Keywords: controlling, economics, management, risk, innovation, mathematical models.

Введение

На кафедре «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана автор с 2016 г. ведет семестровый курс «Контроллинг рисков» для магистрантов второго года обучения. Его подготовка стимулировала предварительное формирование контроллинга рисков

как научной, практической и учебной дисциплины. Естественно, формирование шло на основе ранее полученных научных результатов [4, гл. 2.4; 12]. Полученные при разработке курса «Контроллинг рисков» решения отражены в настоящей статье. Автор будет благодарен за их обсуждение.

Контроллинг как научная, практическая и учебная дисциплина

Очевидно, что в любой области и сфере деятельности возникает необходимость формулировать, оптимизировать, стандартизировать методы (технологии, процедуры, инструменты, механизмы, алгоритмы) управления. Не менее очевидно, что организаторам деятельности (производства) следует выбирать наилучшие (в том или ином смысле) методы, проверять их на соответствие требованиям (управлять требованиями), т.е. реализовывать контроллинг методов.

Начнем с определений используемых терминов. По С.Г. Фалько: «Контроллинг — это ориентированная на перспективу и основанная на измерении факта система информационно-аналитической и методической поддержки менеджмента в процессе планирования, контроля, анализа и принятия управленческих решений, обеспечивающая координацию и интеграцию подразделений и сотрудников по достижению поставленных целей» [21]. Таким образом, контроллинг — это система информационно-аналитической поддержки процесса принятия управленческих решений в организации. Приведенные выше формулировки являются наиболее распространенными. В перечне определений понятия «контроллинг» В.С. Чугунов приводит их первыми [22].

В современных условиях научное направление «Контроллинг» выделяется не только своей активностью, но и быстрым интенсивным и экстенсивным ростом. Расширяется многообразие конкретных областей применения концепций контроллинга, разрабатываются новые интеллектуальные инструменты контроллинга [5]. По наблюдениям автора, сфера применения этого научного направления расширяется, речь идет уже не только о предприятии, но и, например, о регионе. Применяемые контроллерами методы управления касаются самых разнообразных областей, не обязательно связанных со стратегическим планированием, аудитом, управлением инновациями и другими проблемами управления экономическими структурами.

В настоящее время часто используют «скрытый» контроллинг, т.е. системы информационно-аналитической поддержки процесса принятия управленческих решений в организации разрабатываются и применяются без использования термина «контроллинг». В таких случаях, по мнению автора, можно говорить о «контроллинге под псевдонимами» [3].

Инновации в сфере управления в промышленности и других отраслях народного хозяйства основаны, в частности, на использовании новых адекватных организационно-экономических методов. Контроллинг в этой области — это разработка процедур управления соответствием используемых и вновь создаваемых (внедряемых) организационно-экономических методов поставленным задачам. В деятельности управленческих структур выделяем интересующую нас сторону — используемые ими организационно-экономические методы. Такие методы рассматриваем с точки зрения их влияния на эффективность (в широком смысле) процессов управления промышленными предприятиями и организациями других отраслей народного хозяйства, в частности, научно-исследовательскими институтами. Если речь идет о новых методах (для данного предприятия), то их разработка и внедрение — организационная (управленческая) инновация, соответственно, контроллинг организационно-экономических методов можно рассматривать как часть контроллинга инноваций.

Сам термин «контроллинг методов» был введен автором в статье [2]. В этой работе обосновывается выделение в контроллинге самостоятельной области под названием «контроллинг методов» и обсуждается содержание этой области. Речь идет прежде всего об организационно-экономических методах. По мнению автора, следует говорить не только и не столько о методах, сколько об инструментах контроллинга, прежде всего математических (или, точнее, экономико-математических и организационно-экономических, учитывая направленность на решение задач экономики и управления) [5].

Необходимость принятия обоснованных управленческих решений возникает в самых разных областях человеческой деятельности. Правила принятия таких решений — компетенция структур контроллинга, даже если они действуют под другими названиями. В данной статье автор рассматривает контроллинг в области анализа, оценки и управления рисками.

Понятие риска

В литературных источниках можно найти сотни определений понятия «риск». Автор определяет риск как нежелательную возможность. Встречаются и другие определения. Например: «Риск — это неопределенное событие или условие, которое в случае возникновения имеет по-

зитивное или негативное воздействие ..., приводит к приобретениям или потерям...». Здесь риск приравнивается к неопределенности с подразделением на две возможности – положительную (счастливый случай) и отрицательную (нежелательную). Отметим, что популярная фраза: «Принятие решений в условиях неопределенности и риска» неадекватна – риск есть частный случай неопределенности.

Автор делит теорию риска на три области – анализ риска, оценка риска, управление риском. Первая из них относится к выявлению и анализу рисков в конкретных ситуациях. Вторая включает математические методы оценивания рисков. В настоящее время используют вероятностно-статистические методы на основе моделей случайных объектов, методы с использованием теории нечетких множеств, методы интервальной математики (прежде всего статистики интервальных данных).

Следовательно, определение вроде: «Риск – это сочетание вероятности и последствий наступления неблагоприятных событий» – неадекватно, поскольку из трех видов математических методов исследования рисков без обоснования выбирается только один – вероятностно-статистический. Еще хуже определение: «Риск – это произведение вероятности на убыток», поскольку в нем фиксируется конкретный способ оценивания риска (под убытком обычно понимается математическое ожидание ущерба).

Широко используется термин «безопасность». Безопасность и риск непосредственно связаны между собой, являясь как бы «зеркальным отражением» друг друга¹.

Теории риска (риск-менеджменту) посвящено огромное количество публикаций. Это – признанная часть менеджмента как науки об управлении людьми [4, гл. 2.4]. Многообразие рисков (личные, производственные, коммерческие, финансовые, глобальные риски) проанализировано в статье [6] и других работах. Широко используются также иерархические системы рисков (например, трехуровневые модели рисков: частные риски – групповые риски – итоговый риск). При разработке проблем авиационной безопасности, например, при создании автоматизиро-

ванной системы прогнозирования и предотвращения авиационных происшествий АСППАП² [10], используют групповые риски «Человек – Машина – Среда». Современному состоянию контроллинга рисков посвящена работа [12].

Методы оценки рисков

В настоящее время используют три основных подхода к учету неопределенности и описанию рисков – вероятностно-статистический, с помощью нечетких множеств и на основе интервальной математики. Наиболее часто применяют вероятностно-статистический подход. Обычно выделяют вероятность рискового события (когда реализуется нежелательная возможность) и величину случайного ущерба.

Точечные оценки и доверительные границы для вероятности рискового события строят на основе биномиального распределения и распределения Пуассона (в случае малых вероятностей рисковых событий). Расчетные алгоритмы разработаны в соответствии с методами эконометрики и организационно-экономического моделирования [8]. Кроме алгоритмов расчета доверительных границ для вероятностей рисковых событий в курс «Контроллинг рисков» включены правила проверки статистических гипотез о равенстве (или различии) двух вероятностей рисковых событий, что позволяет, например, выявить случаи «завоза» заболеваний.

Довольно широкое распространение получила разработанная автором аддитивно-мультипликативная модель оценки риска на основе иерархической системы рисков [1]. Эта модель может быть также использована для управления риском. Во многих выпускных квалификационных работах студентов кафедры «Экономика и организация производства» МГТУ им. Н.Э. Баумана для конкретных ситуаций разработаны аддитивно-мультипликативные модели оценки риска.

Простейшая оценка риска в вероятностно-статистической модели – это произведение вероятности рискового события и математического ожидания случайного ущерба. Нерешенная проблема состоит в совместном рассмотрении материальных потерь и потерь в живой силе. Можно

¹ Махутов Н.А. Актуальные проблемы безопасности критически и стратегически важных объектов // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. 2018. Т. 84. № 1 - 1. С. 5-9.

² 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.

ли выразить ценность человеческой жизни в денежных единицах? Ясно, что страховщики не могут дать обоснованного ответа. Иногда пытаются выразить потери как величину вклада в ВВП, недополученного из-за преждевременной смерти. Но такой подход приводит к выводу о положительном эффекте от смерти тех, кто в дальнейшем уже не будет работать из-за возраста и болезней. Вытекающие из такого вывода предложения не являются допустимыми из-за этических принципов. В соответствии со сказанным, будем рассматривать только модели рисков, в которых случайный ущерб выражается в денежных единицах.

Интервальную оценку риска в рассматриваемой постановке получаем на основе доверительных границ для вероятности рискового события и непараметрической оценки математического ожидания случайного ущерба [8].

Математический аппарат контроллинга рисков

Необходимость использования непараметрических статистических методов анализа данных в контроллинге рисков вытекает из отсутствия каких-либо оснований по выбору того или иного параметрического семейства распределений. Необходимо учитывать погрешности реальных данных, в частности, различать математические, прагматические (записываемые небольшим числом десятичных знаков) и компьютерные (с учетом машинного ноля), как это делается в системной нечеткой интервальной математике – математике XXI века [15]. Речь идет о различных подходах к учету неопределенности и описанию рисков. В частности, при описании характеристик случайного ущерба кроме математического ожидания используют медиану и квантили, в частности, квантиль порядка 0,999999 (особенно популярен в теории надежности). Разброс характеризуется не только дисперсией и средним квадратическим отклонением, но и коэффициентом вариации, размахом и межквартильным расстоянием. В курс контроллинга рисков включены методы точечного и интервального оценивания используемых характеристик случайного ущерба [8].

Управление рисками основано на многокритериальной оптимизации. Например, естественно стремиться к минимизации математического ожидания случайного ущерба и одновременно к минимизации того или иного показателя разброса. Однако по двум критериям одновременно невозможно провести оптимизацию. Обычно

все критерии, кроме одного, переводят в ограничения. Или строят обобщенный критерий, объединяющий исходные [19]. Важно объяснить студентам, что тот, кто провозглашает лозунги типа «Добьемся максимума прибыли при минимуме риска», или «Добьемся максимума прибыли при минимуме затрат» – либо невежда, либо обманщик. Невежда, если не знает, что сразу по нескольким критериям нельзя провести оптимизацию, обманщик – если знает, что обманывает слушателей, стремясь добиться от них нужных ему действий.

Для обоснования выбора типа экономико-математической модели контроллинга рисков полезна полученная нами характеристика моделей с дисконтированием среди всех моделей динамического программирования [15]. Практически важным является раздел контроллинга рисков, посвященный статистическому контролю партий (продукции, документов, экологической обстановки) и процессов [8]. Рассматриваем риск поставщика и риск потребителя, соответственно приемочный и браковочный уровни дефектности. При управлении рисками дефектности стандартизация рассматривается как форма контроллинга методов. Полезен и принцип распределения приоритетов. Важно, что не всегда нужен контроль качества у поставщика, с меньшими затратами используют технико-экономическую политику пополнения партий и обеспечения гарантийного ремонта и замены дефектных изделий. Сократить издержки на контроль позволяют усеченные планы, однако возможность их применения должна быть предусмотрена в нормативно-технической документации. Для обнаружения отклонений (разладки процессов) используют контрольные карты Шухарта и кумулятивных сумм. Эти методы применяют не только в организации производства, но и в медицине, геологии, для обеспечения безопасности полетов самолетов и в других областях. Контролинг обнаружения отклонений основан на таких понятиях, как «риск незамеченной разладки» и «риск излишней наладки».

В контроллинге рисков активно используют графические модели на основе «деревьев». «Деревья последствий» применяют для расчета вероятностей итоговых событий (т.е. для оценки риска) и характеристик случайного ущерба. «Деревья событий» основаны на расчете (не всегда обоснованном) передаточных коэффициентов при переходах «и» и «или». Подобные графиче-

ские модели полезны при решении задач надежности, для обеспечения авиационной безопасности [20], анализа безопасности технологических процессов и в других областях. В менеджменте популярна графическая модель того же типа, известная как диаграмма Исикава («рыбий скелет»).

Высока практическая важность оптимизационных моделей и методов, в частности, линейного и целочисленного (дискретного) программирования. Важна теория оптимального управления и динамические модели на основе принципа максимума Понтрягина. В качестве примера, автором рассмотрена модель оптимального распределения времени между лекциями и практическими занятиями при обучении студентов.

Контроллинг инновационных и инвестиционных рисков

В инновационном процессе выделяем тринадцать этапов [14]. Это позволяет проанализировать многообразие точек коммерциализации и обосновать необходимость специализированных структур (инновационных центров), обеспечивающих организационно-экономическую поддержку инновационных проектов, прежде всего при организации экспертиз, проведении маркетинговых исследований, разработке бизнес-планов.

Эскизная экономико-математическая оптимизационная модель выбора моментов выпуска новых марок продукции на рынок дает основания для стратегического контроля инноваций [4], в частности, расчетные формулы для моментов выпуска новых марок продукции. С математической точки зрения эта модель имеет много черт, сближающих ее с классической моделью управления запасами [8]. В частности, в ней важное место занимает аналог формулы Вильсона (формулы квадратного корня). К контроллингу инновационных рисков относятся также методы решения задачи «Когда догоним» (задачи об оценивании точки пересечения двух регрессионных прямых) [8].

При управлении инвестиционными рисками возникает проблема определения коэффициента дисконтирования. Естественно использовать обобщение чистой текущей стоимости NPV с различными коэффициентами дисконтирования по годам. На основе расчета асимптотической нотны в статистике интервальных данных [15] оцениваем риски при управлении инвести-

циями, а именно, находим погрешность чистой текущей стоимости NPV на основе заданной погрешности определения коэффициента дисконтирования [10].

Выделены одиннадцать этапов жизненного цикла продукции и пять видов статистических методов, что позволяет провести выбор моделей и методов анализа данных для различных задач экономики предприятия и организации производства [8]. В курсе «Контроллинг рисков» проведено сравнение трех методов оценки бизнеса и недвижимости — затратного, доходного и аналогового (сравнительного).

Глобальные экономические и экологические проблемы в контроллинге рисков

Доклад Римского клуба «Come on. Капитализм, близорукость, население и разрушение планеты» дает основу для обсуждения глобальных проблем в контроллинге рисков [23]. Так, к глобальным экологическим рискам относятся риски истощения природных ресурсов, загрязнения окружающей среды, глобального потепления, демографические. Наблюдаемый экспоненциальный рост макроэкономических показателей несовместим с очевидными пределами роста, обусловленными ограниченностью ресурсов нашей планеты.

Из проблем управления экологической безопасностью [11] в курсе «Контроллинг рисков» рассматриваются экологические риски на предприятии, проблемы уничтожения химического оружия, стандарты ИСО серии 18000 (стандарты систем управления окружающей средой). Методы проведения мониторинга экологической обстановки основаны на теории и практике статистического контроля. Непараметрические оценки плотности вероятностей, разработанные в статистике нечисловых данных, являются основой математических инструментов скрининга при проведении периодических обследований работников вредных производств. Экологическое страхование осуществляется в целях защиты имущественных интересов юридических и физических лиц при реализации экологических рисков.

В курс «Контроллинг рисков» включены основные положения новой парадигмы экономической теории — солидарной информационной экономики [18]. Основоположник экономической теории Аристотель полагал, что цель

экономической деятельности – удовлетворение потребностей. Он резко выступал против хрестоматистиков, стремящихся к максимизации выгоды (прибыли). Основное течение (мейнстрим) в современной экономической науке – обоснование несостоятельности т.н. рыночной экономики и, как следствие, необходимости перехода к плановой системе управления хозяйством. Возможность глобальной оптимизации экономики была обоснована шотландскими экономистами на рубеже тысячелетий (Cockshott W. Paul and Cottrell Allin F.). В курсе «Контроллинг рисков» рассмотрено влияние информационно-коммуникационных технологий на хозяйственную деятельность. В качестве примеров систем на уровне государств разбираются ОГАС В.М. Глушкова и «Киберсин» Ст. Бира. Методы теории принятия решений на основе развития информационно-коммуникационных технологий позволяют выявлять потребности граждан и общества. Принятие решений может быть организовано на основе сетей экспертов. Базовый Интернет-ресурс «Солидарная информационная экономика»³ на 30.11.2020 г. собрал 280 тыс. просмотров, что свидетельствует о его востребо-

ванности. Более 60 публикаций по солидарной информационной экономике перечислено в соответствующей теме⁴ форума «Высокие статистические технологии». О развитии и основных идеях солидарной информационной экономики рассказано в статье [7].

Выводы

В заключительной части курса дается информация о современных математических инструментах контроллинга рисков. Эти методы достаточно подробно представлены в ряде монографий и статей [13, 16-17]. К ним относятся, в частности, статистические и экспертные методы прогнозирования рисков. Рассказывается о методе сценариев, комбинированных методах, ситуационных комнатах. Обсуждаются достоинства и недостатки форсайт-технологий прогнозирования и стратегического планирования.

В настоящей статье дана основная информация о вновь разработанном авторском курсе «Контроллинг рисков». Прошу читателей дать замечания и предложения по представленному материалу. Они будут использованы при дальнейшем развитии курса.

Литература:

1. Орлов А.И. Аддитивно-мультипликативная модель оценки рисков при создании ракетно-космической техники // Научный журнал КубГАУ. 2014. № 102. С. 78-111.
2. Орлов А.И. Контроллинг организационно-экономических методов // Контроллинг. – 2008. – № 4 (28). С.12-18.
3. Орлов А.И. Контроллинг явный и контроллинг скрытый // Контроллинг. 2018. № 3 (69). С. 28-32.
4. Орлов А.И. Менеджмент: организационно-экономическое моделирование. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 475 с.
5. Орлов А.И. Многообразие областей и инструментов контроллинга // Научный журнал КубГАУ. 2016. № 123. С. 688-707.
6. Орлов А.И. Многообразие рисков // Научный журнал КубГАУ. 2015. № 111. С. 53-80.
7. Орлов А.И. О развитии солидарной информационной экономики // Научный журнал КубГАУ. 2019. № 07 (121). С. 262-291.
8. 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.
9. Орлов А.И. Отечественная научная школа в области организационно-экономического моделирования, эконометрики и статистики // Контроллинг. 2019. № 3 (73). С. 28-35.
10. Орлов А.И. Оценка погрешностей характеристик финансовых потоков инвестиционных проектов в ракетно-космической промышленности // Научный журнал КубГАУ. 2015. № 109. С. 238-264.
11. Орлов А.И. Проблемы управления экологической безопасностью. Итоги двадцати лет научных исследований и преподавания. – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing. 2012. – 344 с.
12. Орлов А.И. Современное состояние контроллинга рисков // Научный журнал КубГАУ. 2014. № 98. С. 933-942.
13. Орлов А.И. Современные математические инструменты контроллинга // Инновации в менеджменте. 2015. № 5. С. 58-63.
14. Орлов А.И. 13 этапов инновационного процесса // Инновации в менеджменте. 2017. № 4 (14). С. 46-54.
15. Орлов А.И., Луценко Е.В. Системная нечеткая интервальная математика. – Краснодар, КубГАУ. 2014. – 600 с.
16. 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, 2019. – 600 с.
17. 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.

³ <http://forum.orlovs.pp.ru/viewtopic.php?f=2&t=570>.

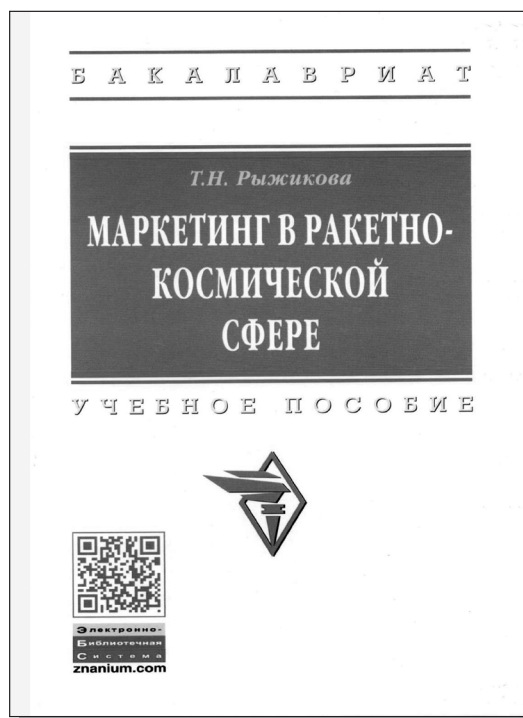
⁴ <http://forum.orlovs.pp.ru/viewtopic.php?f=2&t=1311>.

18. Орлов А.И., Сажин Ю.Б. Инновации в менеджменте, экология, хрестоматика и цифровизация // Инновации в менеджменте. 2019. № 4 (22). С. 52-60.
19. Орлов А.И., Цисарский А.Д. Определение приоритетности реализации НИОКР на предприятиях ракетно-космической отрасли // Контроллинг. 2020. № 2 (76). С. 58-65.
20. Орлов А.И., Шаров В.Д. Выявление отклонений в контроллинге (на примере мониторинга уровня безопасности полетов) // Научный журнал КубГАУ. 2014. № 95. С. 460-469.
21. Фалько С.Г. Предмет контроллинга как самостоятельной научной дисциплины // Контроллинг. 2005. № 1 (13). С. 2-6.
22. Чугунов В.С. Контроллинг: философия, теория, методология: монография. — М.: НП «Объединение контроллеров», 2017. — 140 с.
23. Weizsaecker, von E., Wijkman, A. Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet. — Springer, 2018. — 220p.

References:

1. Orlov A.I. Additivno-mul'tiplikativnaja model' ocenki riskov pri sozdanii raketno-kosmicheskoi tehniki // Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2014. № 102. S. 78-111.
2. Orlov A.I. Kontrolling organizacionno-jekonomicheskikh metodov // Kontrolling. — 2008. — № 4 (28). S.12-18.
3. Orlov A.I. Kontrolling javnyj i kontrolling skrytyj // Kontrolling. 2018. № 3 (69). S. 28-32.
4. Orlov A.I. Menedzhment: organizacionno-jekonomicheskoe modelirovanie. — Rostov-na-Donu: Feniks, 2009. — 475 s.
5. Orlov A.I. Mnogoobrazie oblastej i instrumentov kontrollinga // Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2016. № 123. S. 688-707.
6. Orlov A.I. Mnogoobrazie riskov // Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2015. № 111. S. 53-80.
7. Orlov A.I. O razvitii solidarnoj informacionnoj jekonomiki // Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2019. № 07 (121). S. 262-291.
8. Orlov A.I. Organizacionno-jekonomicheskoe modelirovanie: uchebnik v 3 ch. Ch.3. Statisticheskie metody analiza dannyh. — М.: Izd-vo MGTU im. N. Je. Bauman, 2012. — 624 s.
9. Orlov A.I. Otechestvennaja nauchnaja shkola v oblasti organizacionno-jekonomicheskogo modelirovanija, jekometriki i statistiki // Kontrolling. 2019. № 3 (73). S. 28-35.
10. Orlov A.I. Ocenka pogreshnostej harakteristik finansovyh potokov investicionnyh proektov v raketno-kosmicheskoi promyshlennosti // Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2015. № 109. S. 238-264.
11. Orlov A.I. Problemy upravlenija jekologicheskoi bezopasnost'ju. Itogi dvadcati let nauchnyh issledovanij i prepodavanija. — Saarbrucken: Palmarium Academic Publishing. 2012. — 344 s.
12. Orlov A.I. Sovremennoe sostojanie kontrollinga riskov // Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2014. № 98. S. 933-942.
13. Orlov A.I. Sovremennye matematicheskie instrumenty kontrollinga // Innovacii v menedzhmente. 2015. № 5. S. 58-63.
14. Orlov A.I. 13 jetapov innovacionnogo processa // Innovacii v menedzhmente. 2017. № 4 (14). S. 46-54.
15. Orlov A.I., Lucenko E.V. Sistemnaja nechetkaja interval'naja matematika. — Krasnodar, KubGAU. 2014. — 600 s.
16. Orlov A.I., Lucenko E.V., Lojko V.I. Organizacionno-jekonomicheskoe, matematicheskoe i programnoe obespechenie kontrollinga, innovacij i menedzhmenta: monografija / pod obshh. red. S. G. Fal'ko. — Krasnodar: KubGAU, 2019. — 600 s.
17. Orlov A.I., Lucenko E.V., Lojko V.I. Perspektivnye matematicheskie i instrumental'nye metody kontrollinga. Pod nauchnoj red. prof. S.G. Fal'ko. Monografija (nauchnoe izdanie). — Krasnodar, KubGAU. 2015. — 600 s.
18. Orlov A.I., Sazhin Ju.B. Innovacii v menedzhmente, jekologija, hrematistika i cifrovizacija // Innovacii v menedzhmente. 2019. № 4 (22). S. 52-60.
19. Orlov A.I., Cisarskij A.D. Opredelenie prioritetnosti realizacii NIOKR na predpriyatijah raketno-kosmicheskoi otrasli // Kontrolling. 2020. № 2 (76). S. 58-65.
20. Orlov A.I., Sharov V.D. Vyjavlenie otklonenij v kontrollinge (na primere monitoringa urovnja bezopasnosti poletov) // Nauchnyj zhurnal KubGAU. 2014. № 95. S. 460-469.
21. Fal'ko S.G. Predmet kontrollinga kak samostojatel'noj nauchnoj discipliny // Kontrolling. 2005. № 1 (13). S. 2-6.
22. Chugunov V.S. Kontrolling: filosofija, teorija, metodologija: monografija. — М.: НП «Объединение контроллеров», 2017. — 140 с.
23. Weizsaecker, von E., Wijkman, A. Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet. — Springer, 2018. — 220 p.

НП «Объединение контроллеров» предлагает новую книгу



Рыжикова Т.Н.

Маркетинг в ракетно-космической сфере: учебное пособие / Т.Н. Рыжикова. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 201 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).

ISBN 978–5–16–014767–3

В учебном пособии дается общее представление об основных методических подходах к анализу рынка ракетно-космической техники и услуг на базе его специфических особенностей, методах оценки конкуренции и ее обосновании, переосмыслении базовых маркетинговых инструментов и подходов в сочетании с инновационными идеями и методиками достижения высоких экономических результатов на космическом рынке.

Соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования последнего поколения.

Предназначено для магистрантов и преподавателей вузов аэрокосмической направленности, аспирантов, маркетинговых аналитиков, маркетологов, руководителей корпораций и ведомств оборонно-промышленного комплекса.

*За дополнительной информацией обращаться в офис
НП «Объединение Контроллеров»*

Тел.: (499) 267–17–23, 267–17–30; e-mail: controlling_mag@mail.ru