

ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
INNOVATIVE DEVELOPMENT CENTER OF EDUCATION AND SCIENCE



**Вопросы и проблемы экономики и менеджмента
в современном мире**

Выпуск X

**Сборник научных трудов по итогам
международной научно-практической конференции
(11 мая 2023 г.)**

г. Омск

2023 г.

**Издатель Инновационный центр развития образования и науки
(ИЦРОН), г. Нижний Новгород**

Вопросы и проблемы экономики и менеджмента в современном мире. / Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. № 10, г. Омск, – НН: ИЦРОН, 2023. 28с.

Редакционная коллегия:

к.э.н., доцент Бекулов Х.М. (г. Нальчик), к.э.н., доцент Безпалов В.В. (г. Москва), к.э.н., доцент Бескоровайна С.А. (г.Москва), к.э.н., доцент Бирюков В.А. (г.Москва), к.э.н., доцент Бобыль В.В. (г. Днепропетровск), д.э.н., профессор Богатая И.Н. (г.Ростов-на-Дону), д.э.н., профессор Булгучев М.Х. (г.Магас), к.э.н., доцент Викторова Т.С. (г. Вязьма), д.э.н., доцент Виноградова М.В. (г. Москва), к.э.н., доцент Гафиуллина Л.Ф. (г. Казань), д.э.н., доцент Гонова О.В. (г. Иваново), к.э.н., доцент Гурфова С.А. (г. Нальчик), к.э.н., доцент Дзюба А.В.(г.Комсомольск-на-Амуре), к.э.н. Дубровин С.А. (г. Санкт-Петербург), д.э.н., доцент Евстафьева Е.М. (г.Ростов-на-Дону), к.э.н., доцент Емельянова Г.А. (г.Чебоксары), к.э.н. Желнова К.В. (г. Ижевск),к.э.н., доцент Иванова Н.В. (г. Шахты), к.э.н., доцент Калашников А.А. (г. Ставрополь), к.э.н., доцент Кошелева Т.Н. (г. Санкт-Петербург),к.э.н., доцент Крючкова Л.В. (г. Киров), к.э.н., доцент, профессор Курпаяниди К.И. (г. Фергана), д.э.н., профессор Макаров В.В. (г. Санкт-Петербург), д.э.н., доцентМиролюбова А.А. (г. Иваново), к.э.н., доцент Мошкин И.В. (г. Ростов-на-Дону), к.э.н., доцент Мызникова Т.Н. (г. Челябинск), к.э.н., доцент Мурзин А.Д. (г. Ростов-на-Дону), к.э.н., доцент Найденова М.В. (г. Саратов), к.э.н. Никитина А.А. (г. Кумертау), д.э.н., доцент Паштова Л.Г. (г. Москва), к.э.н., доцент Руденко М.Н. (г. Пермь), д.э.н., профессор Санталова М.С. (г. Воронеж), д.э.н., профессор Сембиева Л.М. (г. Нур-Султан),к.э.н., доцент Соболева С.Ю. (г. Волгоград), к.э.н., доцент Стрельников Е.В. (г.Екатеринбург), к.э.н., доцент Талалушкина Ю.Н.(г. Челябинск), к.э.н., доцент Терентьева О.Н. (г. Саратов), д.э.н., профессор Тинасилов М.Д. (г.Алматы), д.э.н., доцент Тугускина Г.Н. (г.Пенза), к.т.н., доцент Тытарь А.Д.(г. Ростов-на-Дону), к.э.н., доцент Уркумбаева А.Р.(г. Алматы), д.э.н., профессор Чернов В.А. (г. Нижний Новгород), к.ф-м.н., доцент Шматков Р. Н. (г. Новосибирск).

В сборнике научных трудов по итогам X Международной научно-практической конференции «**Вопросы и проблемы экономики и менеджмента в современном мире**» г. Омск, представлены научные статьи, тезисы, сообщения студентов, аспирантов, соискателей учёных степеней, научных сотрудников, ординаторов, докторантов, практикующих специалистов Российской Федерации, а также коллег из стран ближнего и дальнего зарубежья.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, не подлежащих открытой публикации. Мнение редакционной коллегии может не совпадать с мнением авторов. Материалы размещены в сборнике в авторской правке.

Статьи, принятые к публикации, размещаются в полнотекстовом формате на сайте eLIBRARY.RU.

Оглавление

СЕКЦИЯ №1.	
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 08.00.01)	5
СЕКЦИЯ №2.	
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 08.00.05)	5
ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ НОВОВВЕДЕНИЙ	
Гусева Мария Николаевна	5
УСТОЙЧИВОЕ СКЛАДИРОВАНИЕ: ОЦЕНКА И ВЫБОР ЭФФЕКТИВНОГО СКЛАДИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ	
Андреев В.Н., Джумадурдыев Н., Джумадурдыева А.	8
СЕКЦИЯ №3.	
ФИНАНСЫ, ДЕНЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ И КРЕДИТ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 08.00.10)	11
СЕКЦИЯ №4.	
БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЁТ, СТАТИСТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 08.00.12)	11
СЕКЦИЯ №5.	
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 08.00.13)	11
ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЗАЙМОВ, ОСНОВАННАЯ НА ИНСТРУМЕНТАХ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ	
Чирков Александр Станиславович	11
CLIENT-ORIENTED MODEL OF IMPROVING DECISION-MAKING SYSTEMS FOR PROVIDING OF LOANS BASED ON FUZZY LOGIC TOOLS	
Chirkov A.S.	11
ОПТИМИЗАЦИИ... КАЧЕСТВА, ЦЕНЫ И ЗАТРАТ НА МАРКЕТИНГ НОВОГО ТОВАРА ПО КРИТЕРИЮ МАКСИМУМА ПРИБЫЛИ	
Богданов А.И., Кайшева К.В.	17
СТОХАСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ МОДЕЛЕЙ ПРОДУКЦИИ	
Богданов А.И.	20
СЕКЦИЯ №6.	
МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 08.00.14)	24
СЕКЦИЯ №7.	
БАНКОВСКОЕ И СТРАХОВОЕ ДЕЛО	24
СЕКЦИЯ №8.	
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В СОВРЕМЕННОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ	24

СЕКЦИЯ №9.	
ВОПРОСЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ.....	24
СЕКЦИЯ №10.	
МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ	24
СЕКЦИЯ №11.	
МАРКЕТИНГ.....	24
СЕКЦИЯ №12.	
PR И РЕКЛАМА.....	24
СЕКЦИЯ №13.	
ОПЕРАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ.....	24
СЕКЦИЯ №14.	
ПРОБЛЕМЫ МАКРОЭКОНОМИКИ.....	24
СЕКЦИЯ №15.	
ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ	24
СЕКЦИЯ №16.	
СТРАТЕГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ	24
СЕКЦИЯ №17.	
ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ.....	24
СЕКЦИЯ №18.	
ТЕОРИЯ СОВРЕМЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА.....	25
СЕКЦИЯ №19.	
УПРАВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПЕРСОНАЛА	25
СЕКЦИЯ №20.	
ФИНАНСЫ И НАЛОГОВАЯ ПОЛИТИКА	25
СЕКЦИЯ №21.	
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ	25
СЕКЦИЯ №22.	
ЭКОНОМИКА ТРУДА И УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ	25
СЕКЦИЯ №23.	
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАРОДОНАСЕЛЕНИЯ И ДЕМОГРАФИЯ.....	25
СЕКЦИЯ №24.	
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ.....	25
ПЛАН КОНФЕРЕНЦИЙ НА 2023 ГОД	26

СЕКЦИЯ №1.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 08.00.01)

СЕКЦИЯ №2.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 08.00.05)

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ НОВОВВЕДЕНИЙ

Гусева Мария Николаевна

ФГБОУ ВО Государственный университет управления, г. Москва

Под организационным проектом понимается проект, имеющий целью совершенствования существующей в компании системы управления и направленный на повышение эффективности ее деятельности. В основе организационного проекта может лежать управленческое нововведение, т.е. целенаправленное изменение технологии управления, ориентированное на замену существующего механизма управления или его элементов с целью ускорения, облегчения или улучшения выполнения поставленных задач.

Речь идет о расширительной трактовке термина «технология управления», включающей не только процедурные, но и информационно-технические, научно-познавательные и психологические стороны управления.

Нововведения можно разделить на две группы: 1) воздействующие на процесс управления и 2) воздействующие на процесс производства товаров и услуг, т.е. на производительные силы.

Управленческие нововведения отличаются от аналогичных мероприятий в производственной сфере. Действительно, внедрение новой техники и технологии ведет к непосредственному изменению процессов материального производства и обращения продукта и характеризуется вследствие этого тремя важными особенностями. Во-первых, ожидаемые или фактические изменения процессов производства и обращения можно однозначно оценить через снижение или увеличение материальных, трудовых и финансовых затрат. Во-вторых, в большинстве случаев несложно установить причинно-следственную связь между внедрением мероприятий технического прогресса и изменениями в затратах на производство продукции. В-третьих, если данное мероприятие технического прогресса прошло стадию внедрения, ожидаемый эффект (с коррекцией на неточность расчетов) и наступает автоматически. В силу специфики сферы управления здесь влияние нововведений на те же материальные процессы не столь очевидно и однозначно, поэтому указанные три особенности здесь не действуют, и это накладывает отпечаток на всю систему оценки, планирования и учета качества и эффективности таких нововведений.

Конечно, такое деление условно, ибо-всегда есть нововведения, воздействующие на то и другое, например углубление разделения труда в результате егб специализации или мероприятия социального характера. Но такое деление позволяет разграничить предмет исследования, и дальше речь идет только о нововведениях, воздействующих на процесс управления.

Нововведения в управлении классифицируют по-разному например делить по трем направлениям:

- 1) совершенствование организационной структуры управления;
- 2) автоматизация управленческого труда ;
- 3) повышение квалификации специалистов.

К первому направлению относят такие мероприятия, как создание новых и упразднение старых отделов, управлений, объединений, департаментов, участков и т. п.; объединение или укрупнение организаций или, наоборот, их разделение; оказание новых или расширение действующих услуг; диверсификация или передача отдельных функций одних отделов другим и др.

Ко второму направлению относятся разнообразные мероприятия по решению управленческих задач с помощью современных электронных устройств виджетов и гаджетов.

Третье направление связано с повышением квалификации кадров в различных формах и форматах очное и дистанционное на различных курсах.

Эффективность первых двух направлений оценивается по соответствующим методикам, а эффект от мероприятия третьего направления сводится к количеству специалистов, прошедших переподготовку. Удельный вес экономии от мероприятий первого направления составляет 10-15% всей экономии, второго направления—85-90%.

Однако существование в управлении оптимальной и действующей систем управления (ДСУ) ориентирует на другое деление нововведений:

- 1) улучшающих оптимальную схему;
- 2) приближающих ДСУ к оптимальной схеме;

3) повышающих точность и полноту решения управленческих задач в ДСУ. Такой подход позволяет затем отделить собственный эффект нововведений от эффекта, вызванного приближением постановки задачи к оптимальной схеме.

К первой группе относятся такие нововведения, как реорганизация системы управления, совершенствование целей ее деятельности, развитие оптовой торговли, комплексного гарантийного обслуживания и др. Примерами нововведений второй группы могут быть подбор и расстановка кадров, повышение квалификации персонала, улучшение корпоративной культуры и социально-психологического климата в коллективе, повышение трудовой дисциплины, более эффективное применение материальных и моральных стимулов, тиражирование практического опыта и эмпирических знаний и др. Эти нововведения определяют социально-экономическую среду, в которой решаются управленческие задачи. Они отражают специфические черты общности законов развития общества. Мероприятия этой группы приближают реальную постановку задач управления к оптимальной усиливают управляющие воздействия, уменьшают объем рефлексивного регулирования и направлены на повышение организованности, управляемости и эффективности систем управления.

К третьей группе нововведений относятся внедрение цифровых информационных технологий, программного обеспечения, экономико-математических методов, улучшение информационно-технического обеспечения, внедрение типовых проектных решений, мероприятий научной организации труда и др. Эти нововведения незатрагивают непосредственно социально-экономических категорий самой системы управления и могут экспортироваться и импортироваться, являясь объектом взаимовыгодной торговли. В этой группе можно выделить и такие нововведения, которые не меняют точность решения задач, но влияют на размер управленческих издержек, например: замена устаревших компьютеров на новые, более эффективные, использование гаджетов и виджетов (ноутбуков, планшетов, мобильных устройств) и др.

Объектом внедрения нововведений является конкретный коллектив управленческих работников. На эту особенность нововведений в управлении следует делать акцент при их проектировании и внедрении. Анализ лучших практик проектного управления показывает, что часто внедрение таких мероприятий не сопровождается достижением ожидаемого эффекта. Многие безупречные в организационно-техническом

отношении нововведения вначале очаровывают даже специалистов своей логичностью, однако затем не выдерживают испытания как раз при столкновении с реальными целями, материальными и духовными интересами, мотивами и стимулами поведения людей.

Любой коллектив живет реальными целями и интересами, в которых сплавлены сиюминутные и стратегические задачи. Если нововведение работает на реальные цели и интересы организации, оно будет беспрепятственно внедрено. Чем меньше участие нововведения в достижении задач, стоящих перед сотрудниками организации, тем меньше его заинтересованность в этом внедрении.

Чем больше этот избыток рабочей силы, тем меньше заинтересована управляющая администрация в нововведениях, обеспечивающих экономию живого труда. Если Оптимальная система управления, характеризует достигнутый уровень развития, а потери в управлении можно разделить на два вида: 1) потери типа «упущенная выгода», когда система управления выполняет свои задачи в соответствии с оптимальной системой управления, однако нововведения открывают новые возможности. Особенность этих резервов заключается в том, что обязательность их использования не предусмотрена оптимальной системой; 2) потери, вызванные неудовлетворительным выполнением требований оптимальной системой управления. Это реальные потери, характеризующие отставание от общепринятых стандартов оптимальной системы. Первый вид потерь носит менее болезненный характер, чем второй. Он остается за пределами анализа, проводимого в этой книге. За пределами такого анализа останется и значительная группа резервов управления, образующихся при улучшении оптимальной системы (реорганизация системы управления, изменение показателей деятельности и т. п.). Резервы управления по отношению к источникам затрат на их выявление и использование можно разделить на внутренние, вовлекаемые за счет собственных управленческих ресурсов организации, и внешние, вовлекаемые за счет сторонних ресурсов. Первый вид резервов управления не требует инвестиций (улучшение условий и интенсивности труда, психологического климата, и др.). Мотивация выявления резервов этого вида может быть связана как с материальными, так и с административными воздействиями, но природа этих резервов такова, что они могут быть выявлены в существующей организационной среде за счет внутренних ресурсов.

Однако, несмотря на всю важность такого подхода к выявлению резервов управления, он ограничен во временном и технологическом смысле, ибо со временем, по мере их выявления, резервов управления в организации становится все меньше. Кроме того, технология управления такова, что как бы грамотно ни использовались внутренние ресурсы, научно-технический прогресс рано или поздно потребует замены технической базы управления, эра цифровизации несет свои технологии, стандарты и требования к системе управления организацией. Технические средства требуют осуществления комплекса инвестиционных мероприятий, ведущих к выявлению резервов управления второго вида.

Независимо от подхода нововведения в технологии управления направлены на: 1) подготовку данных; 2) разработку и принятие решений и 3) совершенствование информационного обеспечения как предмета труда управленцев.

Нововведения в подготовке данных могут затрагивать и изменять технологическую схему операций или, не меняя схемы, модифицировать методы выполнения отдельных операций. При этом отдельные документы ликвидируются, и происходит изменение стоимости и трудоемкости подготовки и передачи данных.

Нововведения в разработку и принятие решений также могут менять логическую схему и методы выполнения этих этапов (оптимизация планов, увеличение числа расчетных вариантов и т.д.), а могут изменять только информированность сотрудников организации.

Качество информации корректируется нововведениями по двум направлениям — за счет изменения ее объема, структуры и содержания (изменяется количество показателей, их полнота, актуальность, объективность, универсальность и т. д.) и за счет изменения ее оперативности и надежности (меняются сроки и периодичность, содержательность, достоверность, помехоустойчивость, доступность для пользователей, скорость получения по запросам и т. д.).

Таким образом, организационные проекты компании должны учитывать рассмотренную характеристику управленческих нововведений и позволить руководству организаций разрабатывать более эффективную систему управления.

Список использованной литературы

1. Гусева М.Н. А.П. Бирюков, С.А. Никитин, Е.А. Халимон, Т.Ф. Чернова Актуальные вопросы управления и оценки новых знаний для формирования и реализации инновационных проектов // Экономика и предпринимательство. – 2020. - №4.
2. Гребнев Е.Т. Управленческие нововведения М.:Экономика 1985
3. Коргова М. А. Менеджмент. Управление организацией. — М.: Юрайт. 2019. 198 с.

УСТОЙЧИВОЕ СКЛАДИРОВАНИЕ: ОЦЕНКА И ВЫБОР ЭФФЕКТИВНОГО СКЛАДИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Андреев В.Н., Джумадурдыев Н., Джумадурдыева А.

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», г. Москва

Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань

Складирование относится к процессу хранения и организации товаров на большом пространстве с последующей доставкой по мере необходимости. Склад может быть как и внутренним (на периметре компании), так и отдельным (аутсорс, аренда складов через B2B услуги) объектом для разных видов бизнеса. Для малого и среднего бизнеса или производственного бизнеса склад состоит из ряда компонентов, таких как наборы стеллажей и отсеков для хранения, системы контроля климата внутри объекта для продуктов, которые включают в себя управление температурой, влажностью и давлением, складское программное обеспечение (ПО) и ПО для управления запасами.

Теоретически распределительный центр отличается от склада тем, что параллельно с хранением, распределительный центр включает в себя компоненты сбора, упаковки и транспортировки товаров и продуктов. На данный период времени все склады планируются оснастить функционалом распределительного центра. Таким образом, исходя из цели слияния, склады сыграли главную роль в процессе логистики бизнеса (управления поставками).

Планирование управления поставками электронной коммерции - сбор информации, поиск продуктов, управление запасами, транспортировка и доставка, а также возврат товаров[1].

Складирование помогает беспрепятственно решить многие из вышеуказанных процессов и оптимизировать бизнес процессы, чтобы максимизировать прибыль компании. Традиционный склад развивался на протяжении многих лет. Устойчивое развитие складов прогрессирует, и в настоящее время является главным направлением для всех отраслей экономики. По мере того как происходят постепенные изменения в сфере складирования, такие как переход на возобновляемые источники энергии (ВИЭ), устойчивость складских помещений улучшается. Однако предстоящий путь требует дополнительных изменений для повышения более

экологичных способов потребления энергии и ресурсов. Для решения данной задачи авторы предлагают применить концепцию - зеленое складирование.

Зеленое складирование относится к внесению инноваций, которые уменьшают количество используемой традиционной энергии (на основе углеводородов), используют устойчивые источники энергии и материалы и уменьшают количество не перерабатываемых отходов, создаваемых во время складских операций. Прогресс на пути к более экологичному складу можно измерить сертификацией объектов, на которых будут оцениваться производительность по показателям, которые часто привязаны к экологическим, социальным и управленческим критериям (ESG). Для многих предприятий, стремящихся сэкономить на расходах (экологический налог), так и уменьшить экологический след, имеет смысл рассматривать концепцию зеленого складирования как неотъемлемую часть их общей стратегии устойчивого развития складирования и бизнеса в целом.

Стратегии зеленого складирования не только полезны для окружающей среды, но и могут оказать положительное влияние на итоговую прибыль компаний, которые оптимизируют свою эффективность и сокращают потребление традиционной энергии. С инновационными прорывами в повышении эффективности ВИЭ можно производить больше энергии с меньшим количеством создаваемых выбросов. Исследование данного вопроса, в котором ВИЭ могут применяться в процессе складирования, является твердым шагом на пути к сокращению CO₂[2].

Экологически чистый склад является одним из компонентов и вписывается в общую цепочку поставок бизнеса. Производство, хранение, извлечение и переработка, упаковка, паллетирование, отгрузка, доставка, все вышеперечисленные процессы вносят свой вклад в развитие зеленой логистики для бизнеса. Несмотря на то, что все эти этапы пути продукта важны, логистическую цепочку поставок можно разбить на пять главных этапов[3]:

1. Поиск сырья. Устойчивый поиск материалов может быть достигнут путем должной осмотрительности при закупках. Предприятия должны установить свои собственные стандарты для поставщиков, а затем стремиться к укреплению отношений с теми, кто соответствует и поддерживает критерии компании с прозрачностью их исполнения.

2. Производство продукции. Производство может быть сделано более устойчивым с внедрением оптимизированных процессов для использования материалов и энергоэффективности. Сегодня внедрение передовой автоматизации позволяет оптимизировать больше производственных и логистических процессов, снижая экологическое воздействие производства за счет сокращения отходов производства продукции.

3. Складирование продукции. В центре внимания концепции зеленого складирования фокусируется на сохранении ресурсов на складе, от освещения и контроля температуры до управления запасами, а также эффективного перемещения товаров и персонала на периметре склада.

4. Дистрибуция продукции. Дистрибуция экологичной логистики будет включать в себя улучшенные упаковочные процессы и материалы, а также логистику доставки самих упакованных товаров, управляемых либо службой доставки самой компании, либо в партнерстве со сторонними поставщиками логистических услуг. Оптимизация для пространства внутри транспортных контейнеров и на поддонах предоставляет гарантию того, что топливо будет затрачено меньше в процессе доставки. Некоторые из особенно сложных аспектов дистрибуции включают управление доставкой холодной цепи, а также распределение «последней мили».

5. Возврат товара/Обратная логистика. Обратная логистика будет отличаться в зависимости от типа бизнеса. Например, предприятия электронной коммерции могут отдавать предпочтение упаковке, которая может быть легко переупакована в случае, если клиент захочет сделать возврат по почте, тогда как промышленному производителю может потребоваться внедрить специальные процессы восстановления для специализированной упаковки, которую они могут ре-интегрировать в свои операции. В целом, обратная логистика становится более устойчивой, когда перевозки товаров сведены к минимуму и как можно больше ресурсов, выделенных на первоначальную доставку, могут

быть возвращены или повторно использованы.

Примером использования ВИЭ и зеленого складирования можно привести компанию Amazon. Amazon — это компания, которая грамотно сделала анализ поняла эффективность данных инноваций и реализовала эту возможность. В 2017 году Amazon объявила, что планирует установить солнечные энергетические системы (СЭС) на крыше в 50 глобальных центрах складирования к концу 2020 года. Данную цель Amazon достигла на шесть месяцев раньше. Тридцать две данных систем находятся в США, в том числе установка площадью 260604 квадратных метров на вершине роботизированного центра складирования в Торнтоне, штат Колорадо. Из оставшихся девятнадцати СЭС, двенадцать находятся в ЕС, а семь — в Индии. В совокупности эти центры складирования способны генерировать 98 мегаватт электроэнергии, которая используется для питания светодиодного освещения центра, передовых систем управления зданием, складских роботов, двигателей с частотно-регулируемым приводом, высокоэффективных систем отопления и охлаждения, а также удаленного мониторинга энергии и мощности. Amazon заявила, что привержена достижению 80 процентов возобновляемой энергии к 2024 году и 100 процентов возобновляемой энергии к 2030 году (хотя компания надеется достичь данной цели к 2025 году) и стать компанией с нулевым уровнем выбросов углерода к 2040 году. На сегодняшний день, Amazon показала, что это больше, чем просто пустые слова, став крупнейшим в мире корпоративным покупателем возобновляемой энергии.

Складирование является основой процесса управления цепочками поставок. Именно здесь происходят все основные процессы. Поэтому важно быть внимательным при его выборе и тщательно выполнять все операции до конца. Хорошо организованное и эффективное складское помещение может обеспечить важную экономическую выгоду как для бизнеса, так и для клиентов. Склад помогает лучше контролировать запасы и гарантирует, что клиенты получают свою продукцию вовремя, что в конечном итоге приведет к увеличению прибыли компании. Сегодня даже сложные задачи, такие как выбор и размещение продуктов, могут быть частично или полностью автоматизированы благодаря прорывам в области технологий, включая компьютерное зрение и машинное обучение. В рамках внедрения Индустрии 4.0 эти технологии могут оказать положительное влияние на экологическую эффективность складских операций при условии их правильной реализации.

Библиографический список:

1. Aparna Lalitkumar Patil Significance of warehousing in supply chain management – 2021, [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.researchgate.net/publication/356987256>
2. Андреев В.Н., Джумадурдыев Н. Разработка «семейства» бизнес –моделей на основе «продуктово-сервисной системы (ПСС)» для применения в сфере возобновляемых источников энергии (ВИЭ) Материалы Международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 135-летию со дня рождения А.Н. Костякова, г. Москва, 6- 8 июня 2022 г. : сборник статей. Том 1 / Коллектив авторов ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева. – Москва : Издательство РГАУ - МСХА, 2022. – 600 с.
3. Галимулина, Ф. Ф. Модели оценки эффективности наукоемкого предприятия в условиях цифровизации, конверсии и экономики замкнутого цикла / Ф. Ф. Галимулина, М. В. Шинкевич, Д. В. Харитонов // Актуальные тренды цифровой трансформации промышленных предприятий : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Казань, 21–24 сентября 2022 года. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2022. – С. 64-68.

СЕКЦИЯ №3.

ФИНАНСЫ, ДЕНЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ И КРЕДИТ

(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 08.00.10)

СЕКЦИЯ №4.

БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЁТ, СТАТИСТИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 08.00.12)

СЕКЦИЯ №5.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОНОМИКИ

(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 08.00.13)

УДК 332.12

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЗАЙМОВ, ОСНОВАННАЯ НА ИНСТРУМЕНТАХ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ

Чирков Александр Станиславович

CLIENT-ORIENTED MODEL OF IMPROVING DECISION-MAKING SYSTEMS FOR PROVIDING OF LOANS BASED ON FUZZY LOGIC TOOLS

Chirkov A.S.

Аспирант ФГБОУ ВО ПВГУС. Высшая школа интеллектуальных систем и кибертехнологий.

Научный руководитель д.э.н., профессор Глухова Л.В.

Ключевые слова: *нечеткая логика, системы принятия решений, алгоритм Мамдани, метод Дюрана*

Keywords: *fuzzy logic, decision-making systems, Mamdani algorithm, Durand method*

Аннотация

Актуальность темы обоснована потребностью повышения эффективности существующих механизмов анализа производственно-хозяйственной деятельности промышленных предприятий. В условиях развития цифровой экономики решение можно предложить за счет инновационной модели системы поддержки принятия решений предоставления займов заемщикам финансовых средств.

Для принятия решения о предоставлении займов предприятиям представлена модель, основанная на инструментах нечеткой логики. Существующие системы принятия решений, основанные на традиционных методах, отличаются повышенной трудоемкостью, необходимостью привлечения экспертов и возможными неудовлетворительными результатами.

В статье описано применение системы с использованием алгоритма Мамдани, методики Дюрана и пакета программ MatLab. В результате применения системы сокращается трудоемкость, снижаются риски невозврата предоставления займов юридическим предприятиям.

Публикация будет интересна всем, кто занят вопросами развития производственной деятельности.

Annotation (Abstract)

To make a decision on granting loans to enterprises, a client-oriented model based on fuzzy logic tools is presented. Existing decision-making systems based on traditional methods are characterized by increased labor intensity, the need

to involve experts and possible unsatisfactory results. The article proposes a system using the Mamdani algorithm, the Duran method and the MatLab software package. As a result of the application of the system, labor intensity is reduced, and the risks of non-repayment of loans to legal enterprises are reduced. - скорректировать

Введение

В текущих рыночных условиях поставщики продукции испытывают трудности с наличием оборотных средств. Для ведения производственно-хозяйственной деятельности предприятия вынуждены обращаться в финансовые организации за предоставлением кредитов. Высокие процентные ставки не позволяют в полной мере взять займы у банков.

Отсутствие оборотных средств у поставщиков может привести к сбоям в поставке товарно-материальных ценностей для потребителей. Компании, покупающие продукцию у поставщиков, вынуждены рассматривать предложения о предоставлении им займов. Для выстраивания взвешенных взаимоотношений с поставщиками продукции необходимо разработать инновационную модель принятия решений.

Принятие экономически верных решений по вопросам предоставления займов поставщикам товарно-материальных ценностей связано с необходимостью привлечения экспертов и большой трудоемкостью для оценки состояния заемщиков.

В настоящее время широкое распространение получили системы принятия решений на основе нечеткой логики. В работе описано применение модели совершенствования систем принятия решений, основанное на инструментах нечеткой логики.

Гипотеза исследования. Для выработки правильного решения необходимо применить инновационную модель с достоверными критериями, гарантирующими своевременное погашение займов и оптимальной трудоемкостью анализа состояния заемщиков.

Наши результаты

В условиях неопределенности возврата средств для решения поставленной задачи целесообразно применить инструменты, основанные на нечеткой логике. В том числе необходимо задействовать математические модели нечетких множеств для принятия решения по предоставлению займов. Это позволит оперировать количественными и качественными показателями в условиях отсутствия достоверных статистических данных. Нечетко-множественный метод представит полный спектр возможных вариантов развития событий в отличие от вероятностно-статистических способов с конечными множествами сценариев.

Для оценки рисков предоставления займов можно использовать интегральную оценку финансового положения предприятия по методике Дюрана путем суммирования 3 основных показателей с коэффициентами веса:

- коэффициент финансовой независимости,
- коэффициент текущей ликвидности,
- рентабельность капитала.

Методика Дюрана классифицирует предприятия по 5 классам устойчивости в зависимости от финансового состояния. В том числе:

- 1 класс – безопасный уровень устойчивости с гарантией возврата займов,
- 2 класс – с минимальной степенью риска,
- 3 класс – предприятия с финансовыми проблемами,
- 4 класс – с высоким риском банкротства,
- 5 класс – предприятия – банкроты.

В работе была предложена пяти этапная авторская модель, в которой каждый из этапов имеет свое оригинальное решение. (Схематическое представление этой модели и технология ее выполнения здесь не показаны).

Авторское видение допускает в составе модели следующие основные блоки, с помощью которых происходит процесс фаззификации и дефаззификации на рис 1.

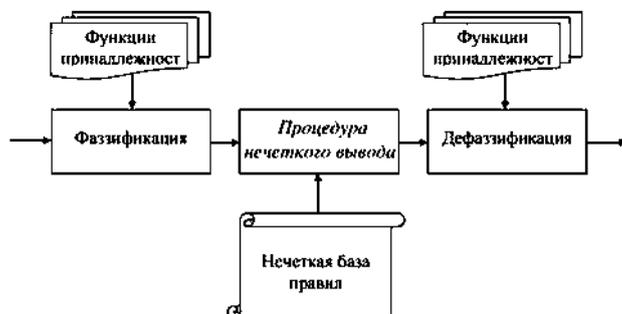


Рисунок 1. Структурная схема блока нечеткой логики

При этом необходимо решить задачу о предоставлении или отказе в займе при множестве условий. В том числе:

- использовать список критериев от организации, выдающей займы,
- обосновать требования критериев на нечетких множествах,
- сформировать вывод на основе критериальных оценок в соответствии с последовательностью, изображенной на рисунке 2:

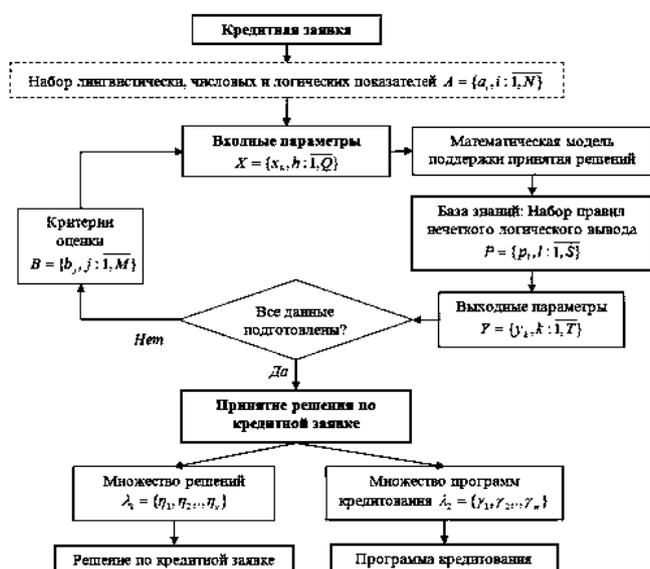


Рисунок 2. Алгоритм оценки кредитной заявки (авторское видение) где,

- $x_1, x_2, \dots, x(n)$ – множество лингвистических переменных,
- y – интегральный критерий,
- $a_1, a_2, \dots, a(n)$ – терм-множество с лингвистическими переменными,
 $\beta \quad \beta \quad \beta \quad m$ – терм-множество с интегральными критериями,
- k, n, m – количество параметров и элементов терм-множества.

Набор входных параметров $X = \{x_k, k: 1, Q\}$ представлен:

- на начальном этапе данными из заявки на займы в виде $A = \{a_i, i : \overline{1, N}\}$,
- на следующем этапе критериями оценки предприятия-заемщика в виде $B = \{b_j, j : \overline{1, M}\}$

Набор выходных параметров $Y = \{y_k, k : \overline{1, T}\}$ представлен:

- на начальном этапе параметрами оценки предприятия-заемщика $B = \{b_j, j : \overline{1, M}\}$,
- на следующем этапе решениями по заявке на займы в виде $\lambda_1 = \{\eta_1, \eta_2, \dots, \eta_v\}$ и программами по предоставлению займов в виде $\lambda_2 = \{\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_w\}$.

Нечеткая база правил основывается на комбинациях лингвистических переменных в соответствии с входными и выходными параметрами с условиями вида:

ЕСЛИ («Условие»), ТО («Вывод»)

«Условие» состоит из набора $X \{x, h : \overline{1, Q}\} = h$,

«Вывод» определяется решениями вида $Y \{y, k : \overline{1, T}\}$.

Нечеткая база правил состоит из набора $P \{p : \overline{1, S}\}$.

Порядок принятия решения по выдаче займов состоит из следующих этапов.

Первый этап (фаззификация)

Определяется степень истинности входных параметров в соответствие с функциями принадлежности. Из нечеткой базы правил выбираются правила с значениями, отличными от нуля, с результирующей функцией принадлежности.

Второй этап (вычисление функции принадлежности интегрального критерия)

Оценивается степень истинности «Условия» в множестве входных лингвистических переменных по формуле

$M_g = x_1 \wedge x_2 \wedge \dots \wedge x_g$. Интегральное высказывание будет основываться на нечетком множестве с функцией принадлежности μ_{M_g} . В результате вычисления формируется вывод в виде нечеткого множества $Y = \{y_k, k : \overline{1, T}\}$, состоящего из двух нечетких подмножеств:

- решения по заявке на займы $\lambda_1 = \{\eta_1, \dots, \eta_v\}$,
- программы предоставления займов $\lambda_2 = \{\gamma_1, \dots, \gamma_w\}$.

Полученные формулировки, где значения выходных переменных идентичны, комбинируются.

Формулировки в нечеткой базе правил примут вид «Если $x = M_g$, то $y = y_{hk}$ ».

Третий этап (расчет результирующей функции принадлежности для высказывания)

Функция принадлежности объединяется с значением выходными параметрами. Полученные высказывания преобразуются с помощью алгоритма Мамдани: $\mu_i = \min(\mu_{M_g}, \mu_{y_{hk}})$ для всех пар значений $(i, j) \in U \times J$. Таким образом сформируется определенное количество функций принадлежности, указывающих на степень соответствия заявки на займы возможного значения выходной лингвистической переменной, определяющей условия оценки или программы предоставления займа.

Четвертый этап (дефаззификация)

Стандартный способ дефаззификации - переход от нечеткой оценки интегрального значения заявки на предоставления займов к четкому. Например, можно применить метод центра тяжести для дискретного множества значения функции принадлежности.

Для решения задачи о возможности предоставления займов в виде нечеткой модели можно использовать систему нечеткого вывода, где входные параметры:

- коэффициент финансовой независимости,
- коэффициент текущей ликвидности,
- рентабельность капитала.

В виде выходной переменной применяется параметр оценки уровня способности возврата займа для принятия решения о предоставлении займа.

Пятый этап (оценочный). На этом этапе производится диагностика полученных результатов по каждому из анализируемых показателей и формируется оценка соответствия показателя определенному классу.

Экспертным методом можно сформировать таблицу по методу Дюрана для формирования правил системы нечеткого логического вывода в виде таблицы 1:

Таблица 1 – Пример таблицы Дюрана

Показатель	Границы классов согласно критериям				
	I класс	II класс	III класс	IV класс	V класс
Рентабельность совокупного капитала, %	30% и выше – 50 баллов	от 29,2% до 20% – от 49,9 до 35 баллов	от 19,9% до 10% – от 34,9 до 20 баллов	от 9,9% до 1% – от 19,9 до 5 баллов	менее 1% – 0 баллов
Коэффициент текущей ликвидности	2 и выше – 30 баллов	от 1,99 до 1,7 – от 29,9 до 20 баллов	от 1,69 до 1,4 – от 19,9 до 10 баллов	от 1,39 до 1,1 – от 9,9 до 1 балла	1 и ниже – 0 баллов
Коэффициент финансовой независимости	0,7 и выше – 20 баллов	от 0,69 до 0,45 – от 19,9 до 10 баллов	от 0,44 до 0,3 – от 9,9 до 5 баллов	от 0,29 до 0,2 – от 1 до 5 баллов	менее 0,2 – 0 баллов
Границы классов	100 баллов	от 99 до 65 баллов	от 64 до 35 баллов	от 34 до 6 баллов	0 баллов

В виде терм-множества входной переменной «Рентабельность капитала» можно использовать множество T1 с параметрами «Неудовлетворительная», «Нормальная», «Отличная» и числовыми значениями переменной от 0 до 1.

В виде терм-множества входной переменной «Коэффициент текущей ликвидности» можно использовать множество T2 с параметрами «Неудовлетворительная», «Нормальная», «Отличная» и числовыми значениями переменной от 0 до 3.

В виде терм-множества входной переменной «Коэффициент автономии» можно использовать множество T3 с параметрами «Неудовлетворительная», «Нормальная», «Отличная» и числовыми значениями переменной от 0 до 1.

В виде терм-множества выходной переменной «Оценки способности возвращения займа» можно использовать множество M с параметрами «Неудовлетворительная», «Нормальная», «Отличная» и числовыми значениями переменной от 0 до 100.

Дальнейшее решение задачи возможно осуществить с помощью пакета программ MatLab. Графическое представления итогов представлено на графике (рис.3):

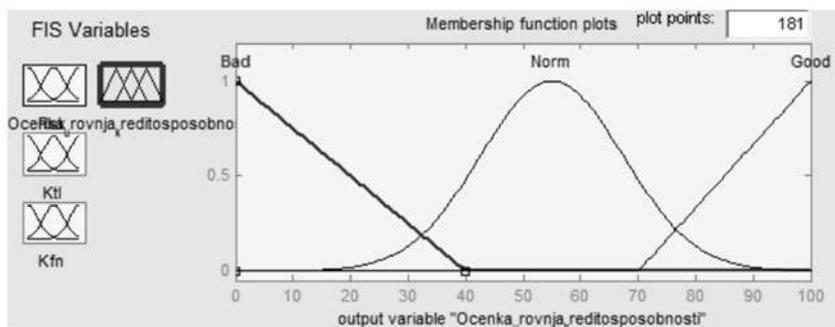


Рисунок 3. Моделирование процесса оценки уровня возможности возврата займов

На основании данных из отчетов можно рассчитать выходные показатели для решения задачи по предоставлению займов. Используя систему нечеткого вывода для анализируемых показателей, рассчитываются выходные значения, определяющие риски предоставления денежных средств и сравнить с данными из таблицы 1. Например, если для предприятия уровень возврата займа составляет 85 баллов, то это означает, что организация относится к 2 классу с минимальной степенью риска невозврата средств.

Вывод

Для принятия решения о предоставлении займов предприятиям, в том числе поставщикам товарно-материальных ценностей, можно использовать модель, основанную на инструментах нечеткой логики. Благодаря применению алгоритмов Мамдани, методу Дюрана и информационной системе MatLab сокращается трудоемкость и повышается точность для принятия решений.

В настоящее время происходит сбор материала для формирования базы знаний и накапливается динамика изменения анализируемых показателей с целью построения прогнозной модели.

Список литературы:

1. Прикладные нечёткие системы [К. Асаи, Д. Ватада, С. Иваи и др.]; Под ред. Т. Тэрано, К. Асаи, М. Сугэно. -- М.: Мир, 1993. -- 368 с.
2. Яхьяева Г. Э. Нечеткие множества и нейронные сети: учеб. пособие Г. Э. Яхьяева. -- М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий: БИНОМ. Лаб. знаний, 2008. -- 315 с.
3. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации С. Осовский. М.: Финансы и статистика, 2004. -- 343 с.
4. Каллан Р. Основные концепции нейронных сетей Р. Каллан. -- Москва, Санкт-Петербург, Киев: Издательский дом «Вильямс», 2001. -- 287 с
5. Роберт Каллан, Основные концепции нейронных сетей./Издательский дом «Вильямс», 2001
6. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации. М.: Финансы и статистика, 2002. – 344 с.
7. Джексон П. Введение в экспертные системы / пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 624 с.
8. Люгер Д.Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 864 с.
9. Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебное пособие / А.И.Орлов.- М.: Издательство «Экзамен», 2005. - 656 с.
10. Борисов А.Н. Принятие решений на основе нечетких моделей: Примеры использования. Рига: Зинанте, 1990.

ОПТИМИЗАЦИИ КАЧЕСТВА, ЦЕНЫ И ЗАТРАТ НА МАРКЕТИНГ НОВОГО ТОВАРА ПО КРИТЕРИЮ МАКСИМУМА ПРИБЫЛИ

Богданов А.И., Кайшева К.В.

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, г. Санкт-Петербург

Прибыль предприятия в существенной степени зависит от проводимой им ассортиментной политики, одним из методов формирования которой является оптимизация плана производства по критерию максимума прибыли.

Математическое выражение прибыли может быть записано следующим образом

$$\Pi = \sum_{i=1}^n (P_i - AVC_i)q_i - FC,$$

где AVC_i – средние переменные издержки на единицу i -ой продукции;

P_i - цена единицы i -ой продукции;

q_i - объем реализации i -ой продукции;

FC – постоянные издержки, не зависящие от объема выпуска продукции;

n – количество позиций плана производства.

На рынке совершенной конкуренции (РСК)

$$P_i = const, AVC_i = const, P_i - AVC_i = const.$$

Это позволяет использовать для решения задачи оптимизации плана производства общепринятую модель линейного программирования [3].

На рынке несовершенной конкуренции (РНК) каждая фирма является монополистом своих моделей продукции и имеет убывающую кривую, обратную кривой спроса

$$P_i = f(q_i).$$

Обычно в качестве такой функции используют убывающую степенную функцию [2]

$$P_i = \frac{a_i}{q_i^{\alpha_i}} (a_i > 0, 0 < \alpha_i < 1).$$

Тогда прибыль от i -го вида продукции

$$\Pi_i = \left(\frac{a_i}{q_i^{\alpha_i}} - AVC_i \right) q_i.$$

Отсюда (при отсутствии ограничений) может быть найден оптимальный объем производства [1]

$$q_i^* = \exp\left(\ln\left(\frac{a_i(1-\alpha_i)}{AVC_i}\right) / \alpha_i\right)$$

а далее по обратной кривой спроса определена оптимальная цена.

В случае разработки новой продукции можно ставить вопрос об оптимизации не только цены, но и ее качества, а также затрат на маркетинг.

Зависимость объема продаж от этих переменных определяется формулой Ф. Котлера [4]

$$q_i = A \frac{\Theta_i^\alpha M_i^\gamma}{P_i^\beta},$$

где Θ_i - качество i -го товара;

P_i - цена i -го товара;

M_i - затраты на маркетинг по i -му товару;

A – некоторый коэффициент, зависящий от состояния рынка, в том числе от действий конкурентов;

α, β, γ - коэффициенты эластичности.

В дальнейшем при рассмотрении отдельного товара индекс i может быть опущен

$$q = A \frac{\Theta^\alpha M^\gamma}{P^\beta}.$$

Зависимость прибыли от данных переменных примет вид

$$\Pi = (P - AVC)A \frac{\Theta^\alpha M^\gamma}{P^\beta} - FC.$$

Из всех постоянных затрат выделим затраты на маркетинг по данному товару

$$FC = M + FC',$$

где FC' - прочие постоянные затраты.

Тогда задача оптимизации заключается в максимизации выражения

$$\Pi' = (P - AVC)A \frac{\Theta^\alpha M^\gamma}{P^\beta} - M. \quad (1)$$

Для нахождения оптимального сочетания переменных P, M и Θ возьмем частные производные выражения (1) и приравняем их нулю, получив систему уравнений

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial \Pi'}{\partial P} = 0, \\ \frac{\partial \Pi'}{\partial M} = 0, \\ \frac{\partial \Pi'}{\partial \Theta} = 0. \end{array} \right.$$

Найдя частную производную Π' по P и приравняв ее нулю, получим уравнение

$$(\beta - 1)P = AVC(\Theta)\beta. \quad (2)$$

Найдем частную производную $\frac{\partial \Pi'}{\partial M}$ по затратам на маркетинг

$$\frac{\partial \Pi'}{\partial M} = (P - AVC(\Theta))A \frac{\Theta^\alpha}{P^\beta} \gamma M^{\gamma-1} - 1.$$

Эта производная равна нулю при

$$M = \exp\left(\frac{-\ln((P - AVC(\Theta))A \frac{\Theta^\alpha}{P^\beta} \gamma)}{\gamma - 1}\right). \quad (3)$$

Найдем частную производную Π' по качеству продукции

$$\frac{\partial \Pi'}{\partial \Theta} = A \frac{M^\gamma}{P^\beta} (-AVC'(\Theta)\Theta^\alpha + (P - AVC(\Theta))\alpha\Theta^{\alpha-1}).$$

Предположим, что зависимость $AVC(\Theta)$ представляет собой полином 2-го порядка

$$AVC(\Theta) = a_0 + a_1\Theta + a_2\Theta^2. \quad (4)$$

Тогда

$$AVC'(\Theta) = a_1 + 2a_2\Theta. \quad (5)$$

Условие $\frac{\partial \Pi'}{\partial \Theta} = 0$ тождественно условию

$$-AVC'(\Theta)\Theta^\alpha + (P - AVC(\Theta))\alpha\Theta^{\alpha-1} = 0.$$

Учитывая (4) и (5), получим

$$a_2(2 + \alpha)\Theta^2 + a_1(1 + \alpha)\Theta - \alpha(P - a_0) = 0.$$

Выразив $P = (a_0 + a_1\Theta + a_2\Theta^2) \frac{\beta}{\beta-1}$ из (2) и подставив в последнее выражение, получим уравнение

$$a_2(2 + \alpha)\Theta^2 + a_1(1 + \alpha)\Theta - \alpha(a_0 \frac{\beta}{\beta-1} + a_1 \frac{\beta}{\beta-1}\Theta + a_2 \frac{\beta}{\beta-1}\Theta^2 - a_0) = 0. \quad (6)$$

Приведя подобные в уравнении (6), получим квадратное уравнение с корнями

$$\Theta_{1,2} = \frac{-a_1(1 - \frac{\alpha}{\beta-1}) \pm \sqrt{a_1^2(1 - \frac{\alpha}{\beta-1})^2 + 4a_2(2 - \frac{\alpha}{\beta-1}) \frac{\alpha a_0}{\beta-1}}}{2a_2(2 - \frac{\alpha}{\beta-1})}. \quad (7)$$

Алгоритм решения задачи оптимизации заключается в поиске оптимального качества Θ^* по формуле (7), затем оптимальной цены

$$P^* = (a_0 + a_1\Theta^* + a_2\Theta^{*2}) \frac{\beta}{\beta-1}$$

и, наконец, оптимальных затрат на маркетинг по формуле (3)

$$M^* = \exp\left(\frac{-\ln((P^* - a_0 - a_1\Theta^* - a_2\Theta^{*2})A \frac{\Theta^{*\alpha}}{P^{*\beta}} \gamma)}{\gamma - 1}\right).$$

Оценки параметров $\hat{a}_0, \hat{a}_1, \hat{a}_2$ могут быть получены на основании статистических данных о себестоимости и качестве изделий, а оценки параметров $\hat{A}, \hat{\alpha}, \hat{\beta}, \hat{\gamma}$ - на основании данных об объемах продаж для модели

$$q = A \frac{\Theta^\alpha M^\gamma}{P^\beta} \varepsilon,$$

где ε - случайная величина.

Проведем линеаризацию модели с помощью логарифмирования

$$\ln q = \ln A + \alpha \ln \Theta + \gamma \ln M - \beta \ln P + \ln \varepsilon,$$

что позволит применить метод наименьших квадратов к линеаризованной модели.

Рассмотрим пример применения предлагаемого подхода на реальных данных по предприятию легкой промышленности.

В табл. 1 приведены данные о себестоимости и качестве 6 изделий.

Таблица 1 – Данные о себестоимости и качестве курток

Продукция	Качество, Θ	Себестоимость Z, руб.
Куртка 1	0,92	3351
Куртка 2	0,92	3738
Куртка 3	0,8	1428
Куртка 4	0,8	1744
Куртка 5	0,92	3130
Куртка 6	0,94	5761

На основании этих данных получена квадратичная зависимость

$$Z = 528643,5 - 1244901\Theta + 732599,2\Theta^2.$$

На основании данных об объемах продаж, качестве, цене и маркетинговых затратах получены оценки коэффициентов эластичности

$$\hat{\alpha} = 0,294; \hat{\beta} = 9,487; \hat{\gamma} = 0,158.$$

По формуле (7) находим оптимальное качество

$$\Theta_1^* = -0,155; \Theta_2^* = 0,990.$$

Оптимальная цена $P^* = 15887$ руб., а оптимальные затраты на маркетинг 393217 руб.

Список литературы

1. Богданов А.И, Монгуш Б.С. Нелинейные математические модели оптимизации плана производства предприятия легкой промышленности // Наука и бизнес: пути развития, 2020, № 4, С. 21-25.
2. Гальперин В.М., Игнатьев С.М., Моргунов В.И. Микроэкономика /Под ред. В.М. Гальперина, 2-е изд.- СПб.: Экономическая школа, 1996, т.1.- 349 с.
3. Исследование операций в экономике: учебник для вузов /Под ред. Н.Щ. Кремера.- 4-е изд.- М.: Юрайт, 2020.- 414 с.
4. Котлер Ф. Основы маркетинга./ Пер. с англ. В.Б. Боброва - М.: Прогресс, 1990.- 672 с.

СТОХАСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ МОДЕЛЕЙ ПРОДУКЦИИ

Богданов А.И.

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, г. Санкт-Петербург

Задача оптимизации плана производства в отечественной и зарубежной литературе традиционно рассматривается как задача линейного программирования и этому вопросу посвящено большое количество работ. Однако, очень мало работ, посвященных проблеме оптимизации плана новых разработок, что, по-видимому, связано со сложностью получения прогнозных оценок экономических показателей.

Для построения математической модели оптимизации плана разработки новых товаров, предположим, что фирма может разработать n различных моделей продукции. Введем переменную x_i ($i = 1, \dots, n$) следующим образом:

$$x_i = \begin{cases} 0, & \text{если } i\text{-ая модель продукции не будет разрабатываться;} \\ 1, & \text{если } i\text{-ая модель продукции будет разрабатываться.} \end{cases}$$

Формально план новых разработок может быть представлен вектором $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, компоненты каждого x_i равны 0 или 1. Задача сводится к поиску оптимального вектора X .

В качестве критерия оптимальности будем использовать общую величину прибыли от реализации новых товаров, которая будет получена на протяжении периода T . При этом введем следующее ограничение:

- затраты на реализацию плана разработки новых продуктов не должны превышать допустимого уровня Z_{\max} .

Рассмотрим вопрос прогнозирования динамики прибыли с позиции жизненного цикла изделий. На рис. 1 изображена модельная кривая прибыли в единицу времени $\Pi(t)$ на стадиях жизненного цикла [1].

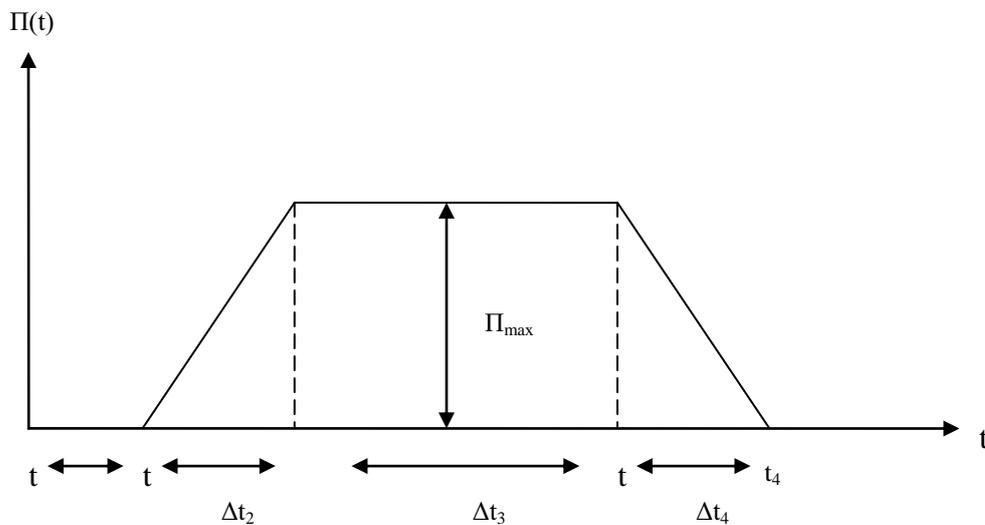


Рис 1. Модельная кривая прибыли в единицу времени на стадиях жизненного цикла

Поясним следующие обозначения на рис. 1:

t_{i-1} – момент начала определенного (i -го) этапа ($i = 1, \dots, 4$);

Δt_i - продолжительность i -го этапа;

Π_{\max} – максимальная прибыль в единицу времени, получаемая на стадии зрелости.

Таким образом, модельная кривая полностью описывается 5 параметрами: $\Delta t_1, \Delta t_2, \Delta t_3, \Delta t_4, \Pi_{\max}$.

Прибыль, получаемая фирмой в единицу времени от реализации i -го нового товара $\Pi_i(t)$ имеет вид как на рис. 1, а общая прибыль от реализации всех моделей новых товаров в единицу времени может быть описана следующей формулой [2]:

$$\Pi(t) = \sum_{i=1}^n x_i \Pi_i(t).$$

Сумма получаемой за период T общей прибыли от реализации новых товаров составит:

$$\Pi = \int_0^T \Pi(t) dt = \int_0^T \sum_{i=1}^n x_i \Pi_i(t) dt = \sum_{i=1}^n x_i \int_0^T \Pi_i(t) dt.$$

Отметим, что:

$$\int_0^T \Pi_i(t) dt = \Pi_{\max} \left(\Delta t_{3i} + \frac{\Delta t_{2i} + \Delta t_{4i}}{2} \right).$$

Следовательно:

$$\Pi = \sum_{i=1}^n x_i \Pi_{i \max} \left(\Delta t_{3i} + \frac{\Delta t_{2i} + \Delta t_{4i}}{2} \right).$$

Отметим, что в реальности величины $\Delta t_2, \Delta t_3, \Delta t_4, \Pi_{\max}$ являются случайными, что приводит к случайности величины прибыли. Математическое ожидание прибыли

$$M(\Pi) = \sum_{i=1}^n x_i M\left(\Pi_{i \max} \left(\Delta t_{3i} + \frac{\Delta t_{2i} + \Delta t_{4i}}{2} \right)\right)$$

Проведенные исследования показали, что перемножаемые случайные величины нельзя считать независимыми, так как имеется корреляция между длительностью жизненного цикла изделия и максимальной прибылью в единицу времени. Поэтому математическое ожидание находится по формуле

$$M\left(\Pi_{i \max} \left(\Delta t_{3i} + \frac{\Delta t_{2i} + \Delta t_{4i}}{2} \right)\right) = M(\Pi_{i \max}) * M\left(\Delta t_{3i} + \frac{\Delta t_{2i} + \Delta t_{4i}}{2}\right) + \\ + Cov\left(\Pi_{i \max}, \Delta t_{3i} + \frac{\Delta t_{2i} + \Delta t_{4i}}{2}\right)$$

Далее

$$M\left(\Delta t_{3i} + \frac{\Delta t_{2i} + \Delta t_{4i}}{2}\right) = M(\Delta t_{3i}) + \frac{1}{2} M(\Delta t_{2i}) + \frac{1}{2} M(\Delta t_{4i}),$$

а в качестве его оценки используется

$$\bar{\Delta t}_{3i} + \frac{1}{2} \bar{\Delta t}_{2i} + \frac{1}{2} \bar{\Delta t}_{4i}$$

В качестве оценки $M(\Pi_{i \max})$ будем использовать среднее значение экспертных оценок

$$\hat{M}(\Pi_{i \max}) = \bar{\Pi}_{i \max}$$

Оценка $Cov(\Pi_{i \max}, \Delta t_{3i} + \frac{\Delta t_{2i} + \Delta t_{4i}}{2})$ также может быть получена по данным экспертных оценок для

всех планируемых к разработке изделий

$$C\hat{o}v\left(\Pi_{i \max}, \Delta t_{3i} + \frac{\Delta t_{2i} + \Delta t_{4i}}{2}\right)$$

Тогда математическое ожидание прибыли (без учета затрат на разработку новых моделей)

$$\hat{M}(\Pi) = \sum_{i=1}^n x_i \left(\bar{\Pi}_{i \max} * \left(\bar{\Delta t}_{3i} + \frac{\bar{\Delta t}_{2i} + \bar{\Delta t}_{4i}}{2} \right) + C\hat{o}v\left(\Pi_{i \max}, \Delta t_{3i} + \frac{\Delta t_{2i} + \Delta t_{4i}}{2}\right) \right)$$

Окончательно сформулируем задачу в математическом виде:

-необходимо найти такой план $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, что

$$\sum_{i=1}^n x_i \left(\bar{\Pi}_{i \max} * \left(\bar{\Delta t}_{3i} + \frac{\bar{\Delta t}_{2i} + \bar{\Delta t}_{4i}}{2} \right) + C\hat{o}v\left(\Pi_{i \max}, \Delta t_{3i} + \frac{\Delta t_{2i} + \Delta t_{4i}}{2}\right) \right) - \sum_{i=1}^n x_i z_i \rightarrow \max \quad (1)$$

при ограничении:

$$\sum_{i=1}^n x_i z_i \leq Z_{\max} ; \quad (2)$$

Описанная выше задача является задачей целочисленного программирования (программирования с булевыми переменными x_i). Учитывая небольшое число возможных вариантов новых изделий, для поиска оптимального плана новых разработок будем использовать алгоритм перебора вариантов (рис 2).

Для получения оценок параметров $\bar{\Delta}t_{1i}, \bar{\Delta}t_{2i}, \bar{\Delta}t_{3i}, \bar{\Delta}t_{4i}, \bar{P}_{\max i}$ для каждого из изделий-кандидатов ($i=1, \dots, n$) на одном из предприятий легкой промышленности была сформирована группа экспертов в количестве 5 человек, что позволило получить соответствующие оценки, используемые в выражении (1). Также были оценены затраты на разработку изделий Z_i ($i=1, \dots, n$).

Проведенные расчеты на этом предприятии показали работоспособность алгоритма при невысокой размерности задачи. При решении задач большой размерности могут возникнуть вычислительные проблемы. В связи с этим необходимо в дальнейшем разрабатывать алгоритмы, снижающие количество перебираемых вариантов, в частности возможно использование метода ветвей и границ.

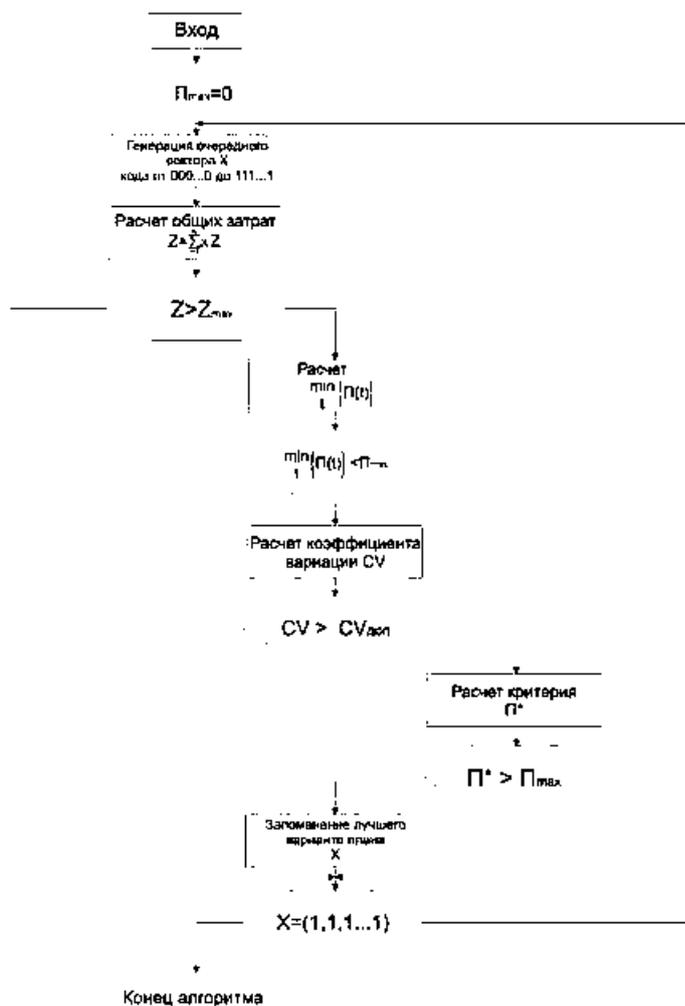


Рис. 2. Алгоритм оптимизации плана новых разработок

Список литературы

1. Богданов А. И., Никитина Л. Н., Щадилова А. В. Имитационная модель жизненного цикла продукта для выбора ассортиментной стратегии // Маркетинг. 2006. № 2 (87). С. 56–62.
2. Богданов А. И., Клубовский Ф. И. Математическая модель оптимизации плана разработки новых товаров в логистических цепях // Актуальные проблемы теории и практики государственного регулирования внешнеэкономической деятельности: материалы региональной межвузовской конференции 16 апреля 2008 г. СПб.: РИО СПб. Филиала ГОУВПО РТА. 2008. С. 31–37.

СЕКЦИЯ №6.

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 08.00.14)

СЕКЦИЯ №7.

БАНКОВСКОЕ И СТРАХОВОЕ ДЕЛО

СЕКЦИЯ №8.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В СОВРЕМЕННОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ

СЕКЦИЯ №9.

ВОПРОСЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

СЕКЦИЯ №10.

**МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА И МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
ОТНОШЕНИЯ**

СЕКЦИЯ №11.

МАРКЕТИНГ

СЕКЦИЯ №12.

PR И РЕКЛАМА

СЕКЦИЯ №13.

ОПЕРАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

СЕКЦИЯ №14.

ПРОБЛЕМЫ МАКРОЭКОНОМИКИ

СЕКЦИЯ №15.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ

СЕКЦИЯ №16.

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

СЕКЦИЯ №17.

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

СЕКЦИЯ №18.

ТЕОРИЯ СОВРЕМЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

СЕКЦИЯ №19.

УПРАВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПЕРСОНАЛА

СЕКЦИЯ №20.

ФИНАНСЫ И НАЛОГОВАЯ ПОЛИТИКА

СЕКЦИЯ №21.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

СЕКЦИЯ №22.

ЭКОНОМИКА ТРУДА И УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ

СЕКЦИЯ №23.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАРОДОНАСЕЛЕНИЯ И ДЕМОГРАФИЯ

СЕКЦИЯ №24.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

ПЛАН КОНФЕРЕНЦИЙ НА 2023 ГОД

Январь 2023 г.

Х Международная научно-практическая конференция «**Актуальные вопросы экономики, менеджмента и финансов в современных условиях**», г. Санкт-Петербург

Прием статей для публикации: до 1 января 2023 г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 февраля 2023 г.

Февраль 2023 г.

Х Международная научно-практическая конференция «**Актуальные проблемы менеджмента и экономики в России и за рубежом**», г. Новосибирск

Прием статей для публикации: до 1 февраля 2023 г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 марта 2023 г.

Март 2023 г.

Х Международная научно-практическая конференция «**Вопросы современной экономики и менеджмента: свежий взгляд и новые решения**», г. Екатеринбург

Прием статей для публикации: до 1 марта 2023 г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 апреля 2023 г.

Апрель 2023 г.

Х Международная научно-практическая конференция «**Актуальные вопросы экономики и современного менеджмента**», г. Самара

Прием статей для публикации: до 1 апреля 2023 г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 мая 2023 г.

Май 2023 г.

Х Международная научно-практическая конференция «**Вопросы и проблемы экономики и менеджмента в современном мире**», г. Омск

Прием статей для публикации: до 1 мая 2023 г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 июня 2023 г.

Июнь 2023 г.

Х Международная научно-практическая конференция «**Тенденции развития экономики и менеджмента**», г. Казань

Прием статей для публикации: до 1 июня 2023 г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 июля 2023 г.

Июль 2023 г.

Х Международная научно-практическая конференция «**Перспективы развития экономики и менеджмента**», г. Челябинск

Прием статей для публикации: до 1 июля 2023 г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 августа 2023 г.

Август 2023 г.

Х Международная научно-практическая конференция «**Экономика и менеджмент: от теории к практике**», г. Ростов-на-Дону

Прием статей для публикации: до 1 августа 2023 г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 сентября 2023 г.

Сентябрь 2023 г.

Х Международная научно-практическая конференция «**Современный взгляд на проблемы экономики и менеджмента**», г. Уфа

Прием статей для публикации: до 1 сентября 2023 г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 октября 2023 г.

Октябрь 2023 г.

Х Международная научно-практическая конференция «**Экономика, финансы и менеджмент: тенденции и перспективы развития**», г. Волгоград

Прием статей для публикации: до 1 октября 2023 г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 ноября 2023 г.

Ноябрь 2023 г.

Х Международная научно-практическая конференция «**О некоторых вопросах и проблемах экономики и менеджмента**», г. Красноярск

Прием статей для публикации: до 1 ноября 2023 г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 декабря 2023 г.

Декабрь 2023 г.

Х Международная научно-практическая конференция «**Развитие экономики и менеджмента в современном мире**», г. Воронеж

Прием статей для публикации: до 1 декабря 2023 г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 января 2024 г.

С более подробной информацией о международных научно-практических конференциях можно ознакомиться на официальном сайте Инновационного центра развития образования и науки www.izron.ru (раздел «Экономика и менеджмент»).

ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
INNOVATIVE DEVELOPMENT CENTER OF EDUCATION AND SCIENCE



**Вопросы и проблемы экономики и менеджмента
в современном мире**

Выпуск X

**Сборник научных трудов по итогам
международной научно-практической конференции
(11 мая 2023 г.)**

г. Омск

2023 г.

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка авторская

Издатель Инновационный центр развития образования и науки (ИЦРОН),
603086, г. Нижний Новгород, ул. Мурашкинская, д. 7.

Подписано в печать 10.05.2023.
Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 1,75.
Тираж 250 экз. Заказ № 052.

Отпечатано по заказу ИЦРОН в ООО «Ареал»
603000, г. Нижний Новгород, ул. Студеная, д. 58.