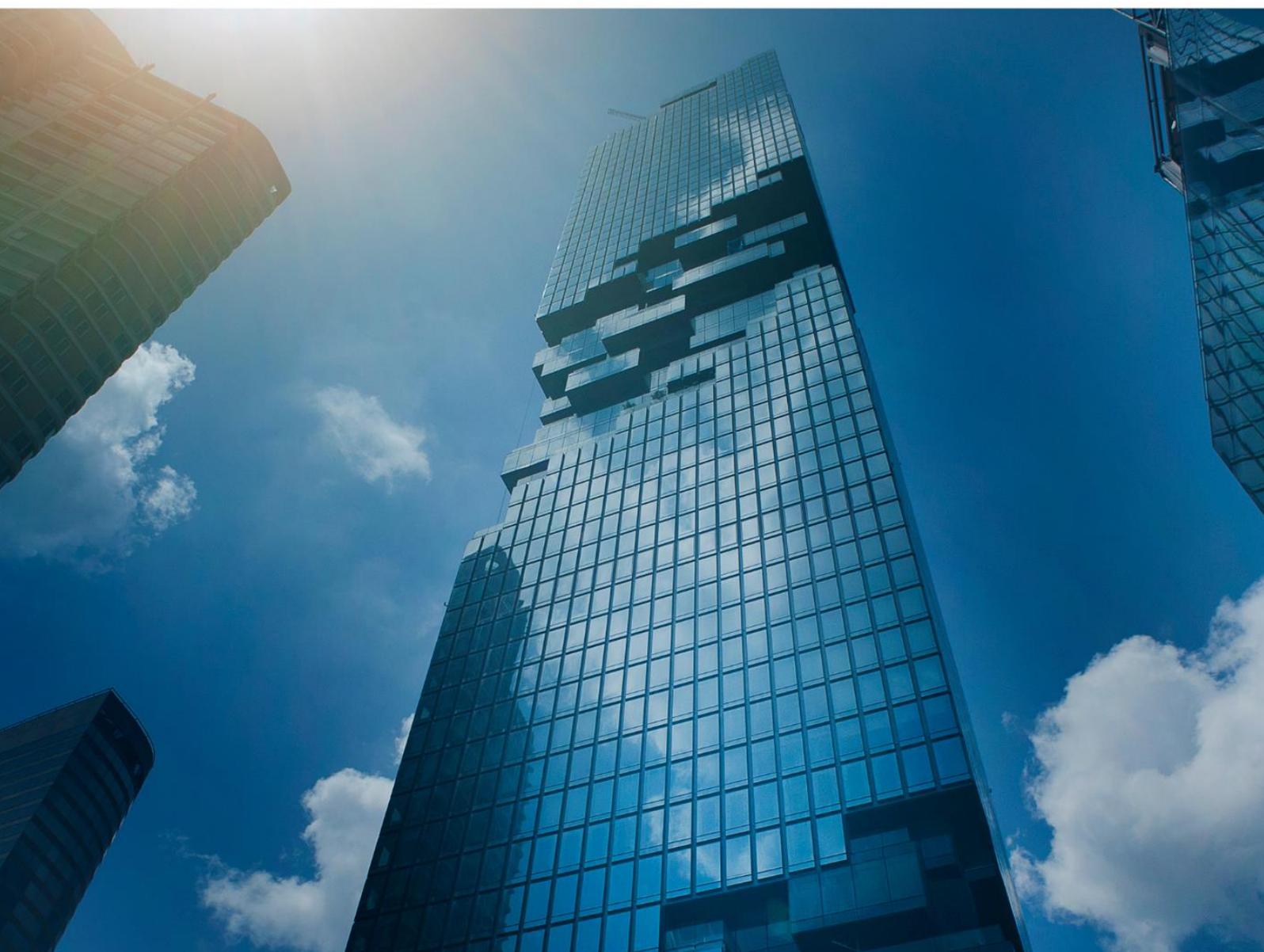


# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ



EDRJ.RU

ISSN 2542-0208

Экономическая теория  
Экономика, организация и управление предприятиями,  
отраслями, комплексами  
Управление инновациями  
Экономика и управление в образовании  
Государственное управление  
Региональная экономика  
Мировая экономика  
Логистика

**НАУЧНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУКА**

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И  
РАЗРАБОТКИ**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ**

**№ 8/2024**

[www.edrj.ru](http://www.edrj.ru)

Нижний Новгород 2024

УДК 33  
ББК 65  
Э 401

Экономические исследования и разработки: научно-исследовательский электронный журнал. Нижний Новгород: НОО «Профессиональная наука» – №8 - 2024. – 125 с.

ISSN 2542-0208

Статьи журнала содержат информацию, где обсуждаются наиболее актуальные проблемы современного экономического развития и результаты фундаментальных исследований в различных областях знаний экономики и управления.

Журнал предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все включенные в журнал статьи прошли научное рецензирование и опубликованы в том виде, в котором они были представлены авторами. За содержание статей ответственность несут авторы.

Информация об опубликованных статьях предоставлена в систему Российского индекса научного цитирования – **РИНЦ** по договору No 685-10/2015.

Электронная версия журнала находится в свободном доступе на сайте [www.edrj.ru](http://www.edrj.ru)

УДК 33  
ББК 65

Редакционная коллегия:

Главный редактор – **Краснова Наталья Александровна**, кандидат экономических наук, доцент, руководитель НОО «Профессиональная наука» (mail@scipro.ru)

**Балашова Раиса Ивановна** – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры “Экономика предприятия” Донецкого национального технического университета.

**Глебова Анна Геннадьевна** – доктор экономических наук, профессор экономики и управления предприятием ФГБОУ ВО «Тверской государственной технической университет», член Новой экономической ассоциации. Эксперт научных направлений – антикризисное управление и банкротство, экономика предприятия и предпринимательства, управление.

**Кожин Владимир Александрович** – заслуженный экономист РФ, доктор экономических наук, профессор кафедры организации и экономики строительства Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета. Эксперт научных направлений – финансы, бюджетирование, экономика предприятия, экономика строительства.

**Мазин Александр Леонидович** – доктор экономических наук, профессор кафедры экономической теории Нижегородского института управления, филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. Эксперт научных направлений: экономика труда, экономическая теория.

**Бикеева Марина Викторовна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры статистики, эконометрики и информационных технологий в управлении Национального исследовательского Мордовского государственного университет им. Н.П. Огарёва. Эксперт научных направлений: социальная ответственность бизнеса, эконометрика, статистика.

**Лаврентьева Марина Анатольевна** – кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры социальной медицины и организации здравоохранения. ФГБОУ ВО “Нижегородская государственная медицинская академия” Министерства здравоохранения Российской Федерации. Эксперт научных направлений: учет, анализ, аудит, экономическая теория, экономика труда.

**Тиндова Мария Геннадьевна** – кандидат экономических наук; доцент кафедры прикладной математики и информатики (Саратовский социально-экономический институт (филиал) ФГБОУ ВПО РЭУ им. Плеханова). В полномочия входят организация и/или проведение экспертной оценки статей по проблемам экономико-математического моделирования.

**Шагалова Татьяна Владимировна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и государственного управления ННГУ им. Н.И. Лобачевского. Эксперт научных направлений: бюджетирование, мировая экономика, ценообразование, экономика предприятия, инновационный менеджмент.

Материалы печатаются с оригиналов, поданных в оргкомитет, ответственность за достоверность информации несут авторы статей

© НОО Профессиональная наука, 2015-2024

## Оглавление

<b>БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ, АНАЛИЗ, АУДИТ</b> .....	<b>6</b>
Долгих М.А., Пантюков В.Г. Система управления дебиторской задолженностью предприятия .....	6
<b>ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b> .....	<b>12</b>
Карбышев А.В. Государственное регулирование рынка легкового такси: проблемы и перспективы .....	12
<b>МАРКЕТИНГ</b> .....	<b>18</b>
Зырянов А.С. Методы применения искусственного интеллекта при формировании маркетинговой стратегии предприятий.....	18
<b>МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ</b> .....	<b>35</b>
Мамонова М.О., Михальчишина Ю.А., Беляева Е.В., Гаврюк С.А. Особые рыночные условия производства двух видов продукции. Часть 2 .....	35
<b>МЕНЕДЖМЕНТ</b> .....	<b>63</b>
Титкова М.В. Лидерство в управлении человеческими ресурсами.....	63
Титкова М.В. Управление конфликтами в организации.....	67
<b>МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА</b> .....	<b>72</b>
Дубков С.Н. Исследование современного состояния и возможных перспектив развития земельных отношений в Китае и Индии .....	72
<b>РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА</b> .....	<b>79</b>
Истомин С.А. Инфраструктура поддержки развития культуры и туризма муниципального образования .....	79
<b>УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ</b> .....	<b>87</b>
Пронин А.Ю. Основные тенденции развития цифровой инфраструктуры в интересах национальной экономики.....	87
<b>ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ, ОТРАСЛЯМИ, КОМПЛЕКСАМИ</b> .....	<b>91</b>
Медведева О.В., Пасечникова А.Е. Развитие и управление современным железнодорожным транспортом в России .....	91
Попов Ю.А. Проблемы и инструменты развития лидерского потенциала управленческого персонала современных организаций.....	98
Попова Ю.А. Теоретические и методические аспекты выработки стратегии обеспечения конкурентоспособности организации .....	108
Старикова С.Д., Масанова Е.А., Медведева О.В. Адаптивный подход российских компаний к новым рыночным отношениям, используя логистический подход ....	120

## БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ, АНАЛИЗ, АУДИТ

УДК 33

### Долгих М.А., Пантюков В.Г. Система управления дебиторской задолженностью предприятия

Enterprise Accounts Receivable Management System

**Долгих Максим Александрович,**

директор по производству ООО «ВГП-СпецТех»;

**Пантюков Владимир Георгиевич,**

генеральный директор ООО «ВГП-СпецТех»;

г. Екатеринбург

Dolgikh Maxim Aleksandrovich,

Director of Production, VGP-SpetsTekh LLC;

Pantyukov Vladimir Georgievich,

General Director, VGP-SpetsTekh LLC;

Yekaterinburg

***Аннотация.** Статья посвящена исследованию проблематики управления дебиторской задолженностью предприятия. На основании изучения и обобщения основных положений системной методологии авторами сформирована система управления дебиторской задолженностью предприятия, раскрыты основные ее структурные элементы.*

***Ключевые слова:** дебиторская задолженность, предприятие, системный подход, система управления дебиторской задолженностью.*

***Abstract.** The article is devoted to the study of the problems of managing the accounts receivable of the enterprise. Based on the study and synthesis of the main provisions of the system methodology, the authors formed a system for managing the accounts receivable of the enterprise, its main structural elements are described.*

***Keywords:** accounts receivable, enterprise, systems approach, accounts receivable management system.*

Рецензент: Бюллер Елена Александровна – кандидат экономических наук, доцент.  
ФГБОУ ВО «Адыгеский государственный университет»

В текущих условиях экономической нестабильности и неопределенности бизнес-среды управление дебиторской задолженностью становится одной из ключевых задач для всех предприятий, вне зависимости от их масштабов и отраслевой принадлежности.

Актуальность данной проблематики обусловлена тем, что отсутствие системы управления дебиторской задолженностью может привести к кассовым разрывам, невыполнению финансовых обязательств и, в конечном итоге, к банкротству предприятия. Поэтому разработка и внедрение эффективных методов управления дебиторской задолженностью является залогом стабильного функционирования и успешного развития бизнеса [1].

В основе понятия дебиторской задолженности лежат коммерческие операции, заключаемые между контрагентами (продавцами и покупателями) по продаже товаров, оказании работ или услуг с отсрочкой платежа. Таким образом, дебиторская задолженность представляет собой задолженность других предприятий и организаций перед экономическим субъектом, отражая объем финансовых ресурсов, на который он может рассчитывать в будущем для поддержания своей деятельности. Дебиторская задолженность классифицируется по срокам погашения на текущую и долгосрочную. Текущая задолженность включает обязательства, которые должны быть покрыты в течение одного года, в то время как долгосрочная задолженность оплачивается по истечении более чем одного года. Это деление помогает финансовому менеджеру оценивать уровень риска, связанного с дебиторской задолженностью, и принимать обоснованные управленческие решения.

Значение дебиторской задолженности для предприятия трудно переоценить, так как она непосредственно влияет на его финансовую устойчивость и ликвидность. Ликвидность характеризует способность предприятия быстро превращать свои активы в денежные средства для покрытия своих обязательств и финансирования расходов. Высокий уровень дебиторской задолженности, в особенности, долгосрочной, снижает ликвидность, так как средства, которые могли бы быть использованы для финансирования текущей операционной или инвестиционной деятельности, остаются «замороженными» в виде непогашенных требований. Это может приводить к кассовым разрывам, сложности в выполнении обязательств перед поставщиками и другими контрагентами. Кроме того, дебиторская задолженность оказывает значительное влияние на рентабельность бизнеса. Предприятие должно стремиться сократить время нахождения средств в виде дебиторской задолженности, чтобы быстрее использовать их для финансирования своей основной деятельности и генерации прибыли. Показатели оборачиваемости дебиторской задолженности позволяют оценивать эффективность работы предприятия в этом направлении. Высокая оборачиваемость свидетельствует о том, что финансовые менеджеры предприятия делают все возможное, чтобы минимизировать время нахождения средств в виде дебиторской задолженности, что положительно сказывается на рентабельности бизнеса [2].

Необходимо отметить, что в отношении большей части российских предприятий реального сектора в последние годы наблюдается тенденция увеличения дебиторской задолженности как в абсолютных, так и в относительных значениях (в частности, в процентном отношении к объему оборотного капитала). Это обусловлено несколькими факторами, включая снижение уровня платежеспособности контрагентов, увеличение сроков предоставления отсрочек платежа и усиление конкуренции. Эти реалии мотивируют руководство и финансовых менеджеров компаний внедрять более

сложные и адаптивные методики управления дебиторской задолженностью, что требует всестороннего подхода и комплексного анализа, включающего как макроэкономические, так и микроэкономические аспекты.

На фоне обозначенных тенденций, исследования, направленные на развитие методологических подходов к управлению дебиторской задолженностью предприятия, приобретают особую значимость. Теоретический и практический анализ современных методов управления дебиторской задолженностью позволяет выявить наилучшие практики и стандартные подходы, которые можно адаптировать под специфические условия функционирования конкретного предприятия. При этом особое внимание следует уделить системному подходу, позиционирующему предприятие как сложную открытую социально-экономическую систему, функционирующую в условиях нестабильности и неопределенности внешней бизнес-среды.

По нашему мнению, управление дебиторской задолженностью предприятия можно рассматривать с позиции как процессного, так и системного подхода. Однако в связи с тем, что процесс управления является частью системы управления, то применение системной методологии представляется нам приоритетным.

На основании исследования и обобщения основных положений системного подхода в фокусе проблематики управления дебиторской задолженностью нами сформирована *система управления дебиторской задолженностью предприятия*, представленная на рисунке 1.

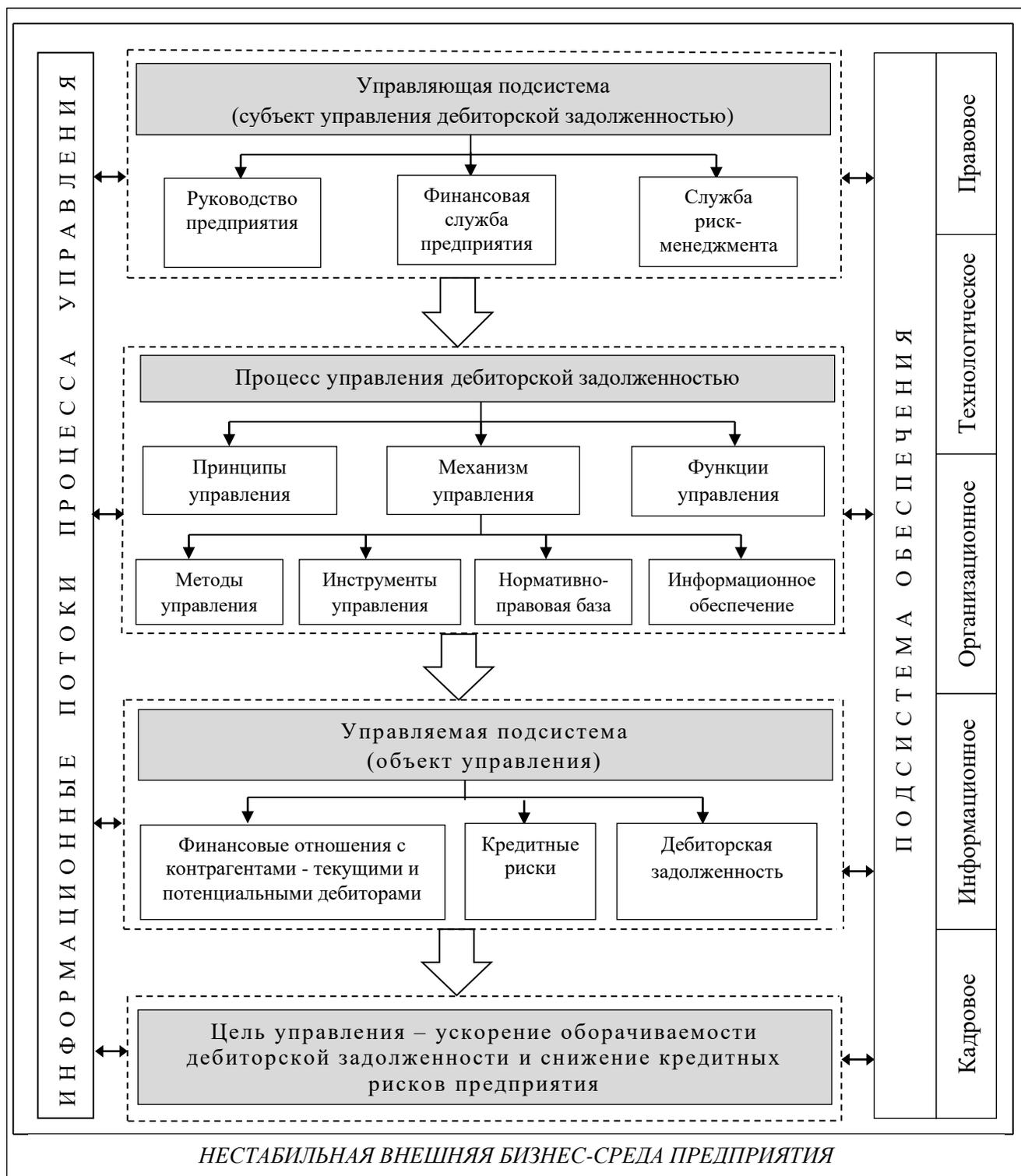


Рисунок 1 – Система управления дебиторской задолженностью предприятия<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Составлено авторами

В качестве субъекта управления выступают руководство, финансовая служба и служба риск-менеджмента предприятия. Целью управления является ускорение оборачиваемости дебиторской задолженности и снижение кредитных рисков предприятия. Под кредитным риском при этом понимается возможность возникновения потерь в результате невыполнения контрагентом своих обязательств в соответствии с условиями договора. Название риска обусловлено тем, что дебиторская задолженность возникает при предоставлении предприятием товарного кредита своим контрагентам.

В качестве объекта управления выступают: финансовые отношения предприятия с текущими и потенциальными дебиторами; кредитные риски; фактическая дебиторская задолженность предприятия.

Субъект управления осуществляет управленческое воздействие на объект на основе определенных принципов, функций и механизма управления.

К основным принципам управления дебиторской задолженностью предприятия относятся:

- принцип интегрированности с общей системой финансового менеджмента;
- принцип риск-ориентированного характера управления;
- принцип адаптивности (гибкости) управления;
- принцип эффективности управления [3].

Функции управления дебиторской задолженностью соответствуют традиционным функциям финансового менеджмента, включая в себя: анализ фактической дебиторской задолженности; разработку и планирование комплекса мер по достижению целевых показателей дебиторской задолженности; организацию, мотивацию и координацию субъектов управления; оценку эффективности реализованного комплекса мер [4].

Обозначенные функции управления дебиторской задолженностью реализуются с помощью соответствующего механизма управления, включающего в себя методы и инструменты управления, релевантную нормативно-правовую базу и информационное обеспечение. Современная теория и практика финансового менеджмента располагает значительным количеством разнообразных методов управления дебиторской задолженностью, среди которых:

- резервирование;
- страхование;
- цессия;
- факторинг;
- форфейтинг;
- учет векселей;

– секьюритизация дебиторской задолженности [5].

К основным инструментам управления дебиторской задолженностью можно отнести скидки (дисконт), финансовые санкции (штрафы, пени), лимиты [6].

Таким образом, предложенная нами система управления дебиторской задолженностью предприятия способствует развитию обозначенной проблематики как в теоретико-методологическом, так и в практическом фокусе исследования, поскольку интегрирует и связывает воедино различные аспекты управления дебиторской задолженностью предприятия.

#### Библиографический список

1. Куприянова Л.М. Оценка эффективности управления дебиторской задолженностью / Л.М. Куприянова, А.Н. Болдырев // Мир новой экономики. – № 2. – 2015. – с. 47-55.
2. Финансовый менеджмент: учебное пособие / Ю.А. Долгих, Т.В. Бакунова, Е.А. Трофимова, Е.С. Панфилова; М-во науки и высшего образования РФ. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2021. – 118 с.
3. Шайдуллина Ч.Р. Управление дебиторской задолженностью предприятия с применением системного подхода / Ч.Р. Шайдуллина, И.И. Махмутов // Journal of Economy and Business. – vol. 11-3 (57). – 2019. – с. 168-172.
4. Мормуль Н.Ф. Системный подход к управлению дебиторской задолженностью / Н.Ф. Мормуль, С.А. Еникеева // Экономические и социально-гуманитарные исследования. – № 2 (6). – 2015. – с. 85-89.
5. Уккуева А.Н. Эффективное управление дебиторской задолженностью / А.Н. Уккуева, Ф.М. Узденова // Вопросы студенческой науки. – № 10 (74). – 2022. – с. 242-248.
6. Дьяконов К.М. Как управляют дебиторской задолженностью в российских компаниях? // Финансовый директор. – № 10. – 2013. – с. 54-57.

## ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

УДК 33

### Карбышев А.В. Государственное регулирование рынка легкового такси: проблемы и перспективы

State regulation of the passenger taxi market: problems and prospects

**Карбышев Александр Валерьевич,**

старший преподаватель высшей школы транспортных систем и технологий  
ФГБОУ «Тихоокеанский государственный университет»

Karbyshev Alexander Valerievich,  
Senior Lecturer, Higher School of Transport Systems and Technologies,  
FSBEI "Pacific State University"

***Аннотация.** В статье автор рассматривает основные проблемы рынка легкового такси в России в контексте государственного регулирования и предлагает возможные варианты их решения. По результатам исследования сделан вывод, что рынок легкового такси в России требует значительных доработок, так как находится на довольно низком уровне развития. Однако за последние годы рынок такси претерпел значительные изменения и стал более цивилизованным, основная заслуга здесь принадлежит агрегаторам.*

***Ключевые слова:** агрегаторы такси, государственное регулирование, закон, легковое такси, контроль за деятельностью такси, услуги перевозчиков.*

***Abstract.** In the article, the author examines the main problems of the passenger taxi market in Russia in the context of government regulation and offers possible solutions to them. Based on the results of the study, it was concluded that the passenger taxi market in Russia requires significant improvements, as it is at a rather low level of development. However, in recent years, the taxi market has undergone significant changes and has become more civilized, the main merit here belongs to aggregators.*

***Keywords:** taxi aggregators, government regulation, law, passenger taxis, control over taxi activities, carrier services.*

Рецензент: Бюллер Елена Александровна – кандидат экономических наук, доцент.  
ФГБОУ ВО «Адыгеский государственный университет»

Рынок легкового такси за последние годы значительно расширил свое влияние в российской сфере перевозки пассажиров. Данный способ передвижения становится все более популярным и привычным, особенно для граждан, проживающих в больших городах. По результатам исследования, которое было проведено в 2022 году ВЦИОМ, 46% пользователей общественного транспорта стали прибегать к услугам легкового такси чаще за последние пять лет, 39% участников исследования продолжили пользоваться такси с той же регулярностью, что и раньше, и только 15% снизили количество поездок на такси [3,4]. Высокий спрос на частный извоз показывает, что рынок легкового такси оказывает значительное влияние на национальную экономику

нашего государства. Причина повышенного интереса к таксомоторным услугам заключается в их доступности разным категориям населения, частым передвижениям пассажиров ночью и плохо развитых других видах общественного транспорта, в частности это касается регионов.

Аналитический центр при Правительстве РФ в 2022 году проанализировал рынок легкового такси, что привело к появлению следующих данных: примерно 600 тысяч человек задействовано в сфере такси, а прибыль всех участников рынка в совокупности составляет примерно 621 млрд рублей в год. Другими словами, около 0,8% экономически активного населения России задействовано в работе в такси, а прибыль от данных услуг составляет около 0,6% ВВП страны. Для сравнения: в России трудится 704 тысячи врачей и 534 тысячи воспитателей, число сотрудников сферы такси вполне сопоставимо с этими цифрами [3,4]. При этом данное направление вызывает беспокойство, так как нередко в СМИ появляются сообщения о преступлениях, которые таксисты или пассажиры совершают по отношению друг к другу. К тому же водители зачастую работают не нормировано, проводя за рулем по несколько дней, что становится причиной ДТП на дорогах. Не редкость и такие новости, что даже крупные участники рынка не желают признавать свою вину и выплачивать компенсацию пассажирам, которые пострадали от действий водителей.

Сегодня схема работы легкового такси выглядит следующим образом:

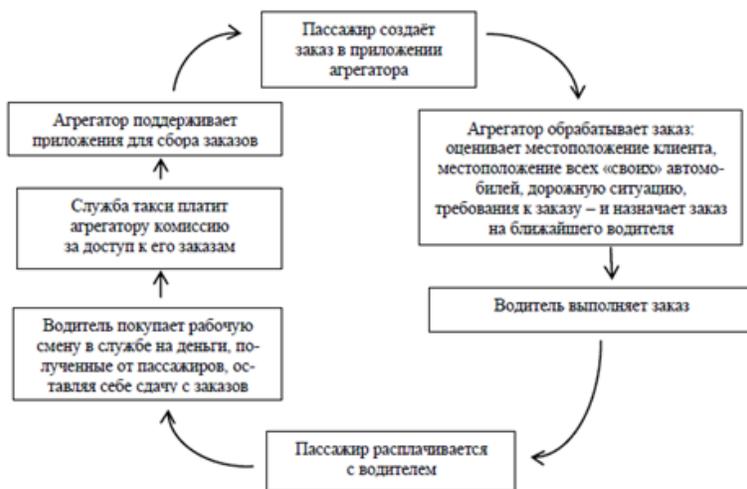


Рисунок 1. Схема работы легкового такси

На сегодняшний день работа рынка легкового такси в России регулируется ФЗ «Об организации перевозок пассажиров и багажа легковым такси в Российской Федерации, о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и о признании утратившими силу отдельных положений законодательных

актов Российской Федерации» от 29.12.2022 N 580-ФЗ. При этом данный закон далек от идеала, так как не способен в полной мере разрешать все вопросы и проблемы, возникающие между участниками данной сферы. Положения указанного закона не содержат многих актуальных сегодня вопросов, а также не раскрывают часть терминов, которые на практике используются достаточно активно. К примеру, в его положениях отсутствует такие понятия, как «интернет-сервис для заказа легкового такси» и «нелегальный перевозчик».

Агрегаторы для заказа такси снимают с себя всю ответственность, утверждая, что они выполняют лишь роль агентов. За оказание услуги отвечает либо таксопарк в виде юрлица, либо ИП, либо самозанятый водитель. Именно поэтому основная часть агрегаторов не участвует в разбирательствах, если происходит какая-либо аварийная ситуация или проблема с пассажиром. При этом на рынке есть сервисы для заказа такси, которые официально заявляют о наличии страховой защиты пассажиров на сумму 2–2,5 млн рублей [2,69]. Однако страховые компании разработали перечень ситуаций, при которых страховая сумма не будет выплачена в случае наступления страхового случая:

- алкогольное или наркотическое опьянение водителя;
- оставление места ДТП водителем;
- отсутствие водительского удостоверения у водителя такси;
- отсутствие прав у водителя на управление транспортным средством, которое указано в договоре страхования;
- неисправность транспортного средства.

Проблемой здесь является то, что когда пассажир садится в такси, то не может проверить наличие данных факторов. Мы считаем, что для защиты пассажиров такси необходимо внести некоторые изменения в закон и требования страховых компаний.

1. Следует расширить действие ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности перевозчика за причинение вреда жизни, здоровью, имуществу пассажиров на перевозки такси».

2. Необходимо проработать предельные значения страховых тарифов, чтобы они не оказывали серьезного воздействия на стоимость услуг такси и при этом давали возможность создать приличный страховой фонд.

3. Требуется пересмотреть ситуации, которые являются исключениями при принятии решения о выплате страховой суммы пассажирам. Данные исключения должны быть в зоне ответственности пассажиров, то есть это может быть: убеждение в отсутствии запаха алкоголя от водителя, использование ремня безопасности и прочее.

Для определения развития рынка такси целесообразно оценить состояние таксопарка, в частности следует обратить внимание на средний возраст транспортных средств, которые используют для извоза пассажиров. Проблемой рынка легкового такси в России является то, что средний возраст используемых автомобилей составляет более 10 лет. Исключением является Москва, Санкт-Петербург и их области, на этих территориях машины являются более новыми. Кроме того, в регионах используются автомобили, которые были выпущены еще в 20 веке. Это приводит к тому, что подавляющая часть водителей — это частные лица, которые работают в такси лишь в качестве подработки [1].

Справиться с этой проблемой можно при помощи принятия федерального закона, который будет регулировать требования к предельному возрасту транспортных средств, задействованных для работы в такси. К тому же целесообразно принимать меры государственной финансовой поддержки и финансово стимулировать компании-перевозчики на приобретение более новых авто в таксопарки. Также положительное влияние на данный вопрос может оказать программа «Первое такси», которая будет направлена на предоставление скидки при приобретении нового транспортного средства водителями такси, в собственности которых имеется машина возрастом старше 10–15 лет.

Следует отметить, что в п. 1 ст. 23 закона «О безопасности дорожного движения» сказано, что в отношении водителей общественного транспорта в обязательном порядке должны проходить предрейсовый, послерейсовый и периодические медицинские осмотры. Кроме того, должно оцениваться и техническое состояние автомобилей. Но, к сожалению, сейчас водители нередко пренебрегают данными требованиями, так как это отнимает их время и, соответственно, снижает прибыль. К тому же должного контроля за прохождением данных процедур нет.

От водителей такси требуется строгое соблюдение ПДД, наличие навыков оказания первой помощи и знание правил поведения при возникновении внештатных ситуаций. Но сложность в том, что претенденты в водители такси сегодня не проходят дополнительное обучение. Главное, чтобы они имели трехлетний стаж вождения. Причем не важно, много ли было аварийных ситуаций и как часто нарушается ПДД. Агрегаторы нередко сами подталкивают водителей к нарушениям, так как продают им смены по 12 часов, а иногда и по 24 часа [5,167].

Мы считаем, что сфере такси требуется формирование новой модели прохождения медицинских осмотров водителей. Это должен быть доступный, удобный и некоррупционный способ. Отличным решением в данном вопросе станут телемедицинские технологии. Также следует разработать сети пунктов для проведения технического осмотра автомобилей с целью снижения расходов на данную процедуру

со стороны водителей. При этом необходимо, чтобы эти пункты были достаточно загружены. Важным моментом здесь является необходимость поэтапного формирования базы электронных путевых листов, в которых будет отражена вся необходимая информация. Причем ГИБДД и агрегаторы такси должны иметь постоянный доступ в эту базу. Только в этом случае удастся получить максимальную пользу от инициатив, предложенных в данной работе, а также справиться с основной частью нарушений со стороны водителей.

Также можно начать поэтапное ужесточение требований к претендентам в таксисты. К примеру, можно установить максимальное количество допустимых нарушений в течение определенного временного периода. Кроме того, все водители должны проходить дополнительное обучение и курсы повышения квалификации с последующей проверкой полученных знаний. Занятия и тестирование могут проводиться в электронном формате.

Таким образом, рынок легкового такси в России требует значительных доработок, так как находится на довольно низком уровне развития. Данная сфера обладает множеством проблем, которые требуют постоянного участия государства. За последние годы рынок такси претерпел значительные изменения и стал более цивилизованным, но основная заслуга здесь принадлежит агрегаторам. Именно они постоянно отслеживают корректность поведения водителей и оказывают на них влияние, призывают водителей следить за состоянием автомобилей, приобретать более современные машины и т.д.

При этом без жесткого регулирования со стороны государства добиться полноценного успеха не получится. Для достижения такого же уровня такси как в более развитых странах (США, страны Евросоюза, Австралия) необходима четкая стратегия развития, а также внимание со стороны правительства как на законодательном, так и на исполнительном уровнях.

Автор статьи выявил основные проблемы рынка легкового такси в России, проработал их и на основе полученных данных предложил возможные варианты их решения. Прделанная работа позволила пополнить фрагментарный корпус научных исследований в области государственного регулирования рынка легкового такси в Российской Федерации. Она может лечь в основу научной дискуссии при определении вероятных путей развития рынка такси на территории России.

### Библиографический список

1. Агрегаторы такси: кто и за что несёт ответственность? [Электронный ресурс] <https://roscontrol.com/ozpp/article/agregatori-taksi/> (дата обращения: 15.08.2024).
2. Белов В.А. Цифровое посредничество и потребительские отношения: правовая природа и ответственность // Актуальные проблемы российского права. - 2022. - № 8. – С. 68–82.
3. Долгов С. Г. Гражданско-правовая ответственность агрегаторов такси // Гражданское право. - 2021. - № 1. – С. 3–7.
4. Заводова О. В. Организационно- экономические методы управления таксомоторным транспортом крупного города (на примере Санкт-Петербурга) // Известия СПбГУЭФ. 2020. №5. – С. 91–95.
5. Твердохлебова М. В., Обущарова М. К. Исследование факторов удовлетворенности потребителей услуг такси Москвы // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2019. № 3(47). – С. 169–176.
6. Федеральный закон «Об организации перевозок пассажиров и багажа легковым такси в Российской Федерации, о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и о признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации» от 29.12.2022 N 580-ФЗ (последняя редакция) // СПС «Гарант»

## МАРКЕТИНГ

УДК 33

### Зырянов А.С. Методы применения искусственного интеллекта при формировании маркетинговой стратегии предприятий

Methods of applying artificial intelligence in forming the marketing strategy of enterprises

**Зырянов Александр Сергеевич**

Учредитель и Директор по маркетингу ООО «ЭНСОНС»

Zyryanov Alexander Sergeevich

Founder and Marketing Director of ENSONS LLC

**Аннотация.** В статье автор рассматривает современные подходы к интеграции генеративного искусственного интеллекта (ГИИ) в процессы разработки маркетинговых стратегий. Подчеркивается значимость ИИ в эпоху Индустрии 5.0, где акцент делается на синергии людей и технологий для ускорения информационных процессов и повышения эффективности бизнеса. Основное внимание уделено анализу использования ИИ в маркетинговых процессах, включая такие элементы как анализ целевой аудитории и методология Customer Development (CD). Автор подробно описывает этапы внедрения ИИ в маркетинг, начиная с предобработки данных и заканчивая тестированием гипотез и их оценкой. В статье отмечается, что применение ГИИ позволяет существенно сократить временные и операционные затраты, а также ускорить процесс проверки маркетинговых гипотез, что значительно повышает эффективность бизнеса. В заключении автор делает выводы о том, что использование ГИИ в маркетинге обладает значительным экономическим потенциалом.

**Ключевые слова:** цифровизация, искусственный интеллект, маркетинговая стратегия, customer development, Индустрия 5.0, промт инжиниринг

**Abstract.** In this article, the author examines modern approaches to integrating generative artificial intelligence (GAI) into the processes of developing marketing strategies. The importance of AI in the era of Industry 5.0 is emphasized, where the emphasis is on the synergy of people and technology to accelerate information processes and improve business efficiency. The article focuses on the analysis of the use of AI in marketing processes, including such elements as target audience analysis and Customer Development (CD) methodology. The author describes in detail the stages of implementing AI in marketing, from data preprocessing to hypothesis testing and evaluation. The article notes that the use of GAI can significantly reduce time and operating costs, as well as speed up the process of testing marketing hypotheses, which significantly increases business efficiency. In conclusion, the author concludes that the use of GAI in marketing has significant economic potential.

**Keywords:** digitalization, artificial intelligence, marketing strategy, customer development, industry 5.0, prompt engineering

Рецензент: Бюллер Елена Александровна – кандидат экономических наук, доцент.  
ФГБОУ ВО «Адыгеский государственный университет»

### ВВЕДЕНИЕ

В то время как многие предприятия борются за цифровизацию и развитие необходимой взаимосвязанности для повышения производительности в рамках парадигмы Industry 4.0, следующая фаза цифровой промышленной трансформации, известная как Industry 5.0, уже набирает обороты. В литературе по Индустрии 4.0

предполагается, что экосистема цифрового производства в рамках Индустрии 4.0 состоит из нескольких компонентов, таких как умные фабрики, умные поставщики и умные клиенты [1][2]. Трансформация Индустрии 4.0 также подразумевает, что производители интегрируют широкий спектр зрелых стандартных технологий и появляющихся революционных технологических инноваций.

При этом несмотря на то, что предыдущие промышленные революции развивались десятилетиями, Индустрия 5.0, по-видимому, сосуществует с Индустрией 4.0 как параллельное явление [3]. Ведущие политические и академические институты, утверждают, что технологический прогресс неостановим, однако социальные и экологические потребности должны быть интегрированы в продолжающуюся техно-промышленную революцию. Исследования показывают, что Industry 5.0 представляет собой будущее промышленной трансформации, предлагая потенциальные решения социально-экономических и экологических проблем, которые были недостаточно решены или усугублены Industry 4.0 [4]. Индустрии 5.0 предлагает, что беспрецедентный рост прорывных технологий, таких как 6G, искусственный интеллект (ИИ) и когнитивные вычисления, революционизирует будущее рабочего места, органично интегрируя людей с машинами и технологическим миром вокруг них существенно ускоряя скорость обработки информации [5].

В современном мире использование технологий ИИ широко используется практически во всех сферах деятельности с целью оптимизации протекающих процессов. В данной статье автор предлагает рассмотреть, как можно в несколько раз ускорить некоторые этапы формирования маркетинговой стратегии предприятия на основе использования ИИ.

## **ИИ И МАРКЕТИНГОВЫЕ СТРАТЕГИИ**

### **Возможности и потенциал ИИ**

ИИ все больше интегрируется в общественную и социально-экономическую действительность для дополнения и ускорения развития фактически всех сфер и отраслей, помогая бизнесу и государству генерировать гипотезы, собирать и интерпретировать большие наборы данных и получать идеи, которые, возможно, были бы невозможны с использованием только традиционных научных методов.

В этом смысле генеративный искусственный интеллект (ГИИ – далее просто ИИ) становится основной силой, которая инициирует действительно общекорпоративное внедрение ИИ. Данная технология способна создавать новый контент с помощью текста, изображений или других форм медиа. В то время как все функциональные области в организациях получают выгоду от этой прорывной инновации, маркетинг стал областью, на которую особенно положительно повлияли недавние разработки в области

ИИ [6]. Действительно, полезность ИИ особенно очевидна в таких отраслях, как маркетинг и реклама, где высококачественные материалы необходимы для общения и взаимодействия с клиентами и другими заинтересованными сторонами.

Неудивительно, что использование ИИ в целом в маркетинге растет экспоненциально. По состоянию на март 2023 года 73 % организаций США использовали инструменты GAI, включая чат-ботов, в маркетинговой деятельности [7]. Еще один опрос руководителей отделов данных и ИИ показал, что 32 % организаций отдают приоритет маркетинговым и продажным приложениям ИИ, а 44 % отдают приоритет сценариям использования клиентских операций, включая чат-ботов [8]. Рынок ИИ в маркетинге оценивался в 15,84 млрд долларов в 2021 году и, по прогнозам, достигнет 107,5 млрд долларов к 2028 году [9].

Обучение ИИ происходит на огромном массиве разносторонних данных, в том на данных из Интернета, при этом, этот сложный процесс, который можно разбить на несколько ключевых этапов:

- Сбор данных: первым шагом является сбор большого количества данных. Это могут быть тексты, изображения, видео или аудиоданные. Данные могут быть собраны из различных источников, включая веб-сайты, социальные сети, публичные базы данных и другие доступные онлайн-ресурсы.
- Предобработка данных: собранные данные часто содержат шум, ошибки или нерелевантную информацию. На этом этапе данные очищаются и приводятся к формату, пригодному для обработки. Это может включать удаление дубликатов, исправление ошибок, удаление несущественной информации, токенизацию текста и другие виды обработки.
- Выбор модели: исходя из задачи, которую должен выполнять ИИ, выбирается архитектура модели. Это может быть, например, нейронная сеть, решающее дерево, машина опорных векторов и т.д.
- Обучение модели: модель обучается на предобработанных данных. В процессе обучения модель постепенно настраивает свои внутренние параметры так, чтобы как можно точнее выполнять заданную задачу (например, классификацию, предсказание, распознавание объектов и т.д.). Обучение продолжается до тех пор, пока модель не достигнет оптимального уровня точности.
- Тестирование и валидация: после обучения модель тестируется на новых данных, которые не использовались во время обучения. Это позволяет проверить, насколько хорошо модель справляется с реальными задачами и какова её обобщающая способность.

- Итерация и оптимизация: на основе результатов тестирования модель может быть дополнительно настроена или изменена. Также могут быть собраны дополнительные данные для улучшения качества обучения.
- Развертывание: готовая модель развертывается в реальной среде, где она начинает выполнять свои функции, будь то рекомендации в интернет-магазинах, управление автономными системами, анализ текстов и т.д.

Такой подход позволяет создавать мощные ИИ-системы, способные обрабатывать и анализировать огромные объемы данных, поступающих из самых разных источников. В связи с такой особенностью обучения возникает потенциал использования ИИ в анализе данных и моделировании социальных процессов:

- Моделирование социальных ролей: ИИ может имитировать различные социальные роли на основе анализа данных о поведении, языке и других атрибутах конкретных групп людей. Это может быть полезно для генерации контента, формировании целевой рекламы, или в качестве помощника в различных областях.
- Тестирование социальных гипотез: ИИ может использоваться для симуляции и тестирования различных социальных гипотез путем моделирования поведения определенных групп на основе существующих данных. Это может включать анализ влияния различных факторов на поведение людей или предсказание исходов социальных экспериментов.
- Репрезентативность и объективность данных: ИИ может анализировать только те данные, которые доступны для обучения. Если данные смещены или не полностью отражают интересующую группу людей, результаты также будут смещены.

Аналитики приводят следующие цифры по использованию ИИ в бизнесе [10]:

- 97% владельцев бизнеса считают, что ChatGPT поможет их компаниям.
- 87% транснациональных корпораций уверены, что интеграция искусственного интеллекта будет способствовать росту их бизнеса на высококонкурентном рынке.
- 80% руководителей считают, что ИИ-автоматизацию можно применить к любому бизнес-решению.
- 35% мировых компаний уже активно используют ИИ.
- 73% компаний используют или планируют внедрять чат-ботов для общения с клиентами.
- Более 80% предприятий будут использовать API и модели генеративного искусственного интеллекта, а также ИИ-приложения к 2026 году.
- 92% предприятий уже добились измеримых результатов от использования ИИ в бизнес-операциях.
- 40% организаций увеличат инвестиции в ИИ.

- 75% руководителей опасаются, что неспособность внедрить ИИ может привести к закрытию их бизнеса уже в 2024 году.
- 64% предприятий ожидают, что ИИ улучшит их операции и взаимодействие с клиентами.
- 56% компаний называют неточность работы моделей главным риском при внедрении ИИ.
- 95% взаимодействий бизнеса с клиентами будет осуществляться с помощью ИИ к 2025 году.

В настоящий момент различные ИИ имеют разную динамику по интеллектуальному развитию, но некоторые из них в целом уже не уступают среднестатистическому уровню человека (Таблица 1).

Таблица 1

Рейтинг ИИ по IQ тестированию [11]

AI	IQ Score	Questions right (out of 35 per test)	Chance it beats random guessing
Claude-3	101	18.5	99.999999%+
ChatGPT-4	85	13	99.9986%
Claude-2	82	12	99.9911%
Bing Copilot	79	11	99.9314%
Gemini (normal)	77.5	10.5	99.8212%
Gemini Advanced	76	10	99.5894%
Grok	68.5	7.5	87.9402%
Llama-2 (Meta)	67	7	80.3278%
Claude-1	64	6	56.3155%
ChatGPT-3.5	64	6	56.3155%
Grok Fun	64	6	56.3155%
Random Guesser	63.5	5.8333	50%

### Применение ИИ на отдельных этапах формирования маркетинговой стратегии

Маркетинговая стратегия — это комплексный план, разработанный для достижения маркетинговых целей организации. Это направление деятельности компании, направленное на увеличение продаж и достижение конкурентного преимущества [12].

Глобально различают следующие виды маркетинговых стратегий [13]:

- Стратегия роста (Market Penetration Strategy) — направлена на увеличение доли рынка для текущих продуктов в существующих рынках через увеличение маркетинговых усилий или изменение ценовой политики.
- Стратегия развития продукта (Product Development Strategy) — фокусируется на создании новых продуктов для текущего рынка.

- Стратегия развития рынка (Market Development Strategy) — заключается в выходе существующих продуктов на новые рынки.
- Стратегия диверсификации (Diversification Strategy) — включает в себя введение новых продуктов в новых рынках, что предполагает большие риски, но и возможности для роста.

При этом в целом каждая стратегия базово состоит из таких элементов как:

- Целевой рынок — определение и анализ потребителей, на которых будет направлена стратегия.
- Позиционирование — создание уникального восприятия продукта в умах потребителей по сравнению с конкурентами.
- Маркетинговый микс (4P): Продукт, Цена, Место, Продвижение — разработка и реализация ключевых аспектов продукта, его стоимости, распределения и способов продвижения.
- Бюджет — определение финансовых ресурсов, необходимых для реализации стратегии.
- Контроль и оценка — мониторинг результатов и корректировка стратегии в зависимости от изменений во внешней среде или внутренних показателей эффективности.

При рассмотрении процесса формирования маркетинговой стратегии, понимая, что это сложная и многоэтапная деятельность, требующая тщательного анализа и планирования, будем отталкиваться от следующих основных этапов:

#### 1. Анализ внешней и внутренней среды.

На этом этапе компания проводит всесторонний анализ внешней среды (PEST-анализ: политические, экономические, социальные, технологические факторы) и внутренней среды (анализ ресурсов и компетенций). Особое внимание уделяется изучению рынка, конкурентов, потребителей и собственных возможностей компании.

#### 2. Определение миссии и целей.

Компания должна четко формулировать свою миссию и стратегические цели, которые хочет достигнуть. Цели должны быть конкретными, измеримыми, достижимыми, реалистичными и временно ограниченными (SMART-критерии).

#### 3. Сегментация рынка и выбор целевого сегмента.

На этом этапе происходит деление рынка на отдельные сегменты с похожими потребностями или характеристиками, чтобы выбрать наиболее перспективные для компании. Выбор целевого сегмента определяет направление дальнейших маркетинговых усилий.

#### 4. Позиционирование.

Разработка уникального предложения (USP), которое выделяет продукт на фоне конкурентов. Позиционирование включает определение ключевых преимуществ продукта, которые будут акцентированы в коммуникациях и предложениях.

#### 5. Разработка маркетингового микса.

На этом этапе компания разрабатывает стратегии по каждому элементу маркетингового микса: продукт, цена, место и продвижение (4P). Каждый элемент должен быть адаптирован к потребностям целевого сегмента и общей стратегической цели.

#### 6. Реализация стратегии.

Внедрение разработанной стратегии на практике. Этот этап требует координации различных отделов компании и может включать запуск новых продуктов, кампаний, изменение ценовой политики и т. д.

#### 7. Мониторинг и контроль.

Постоянный анализ результатов реализации стратегии, сравнение плановых и фактических показателей. Этот этап включает корректировку стратегии в ответ на изменения рыночной ситуации или внутренних условий компании.

В нашей статье мы опишем использование следующих инструментов по формированию маркетинговой стратегии используя ИИ – Анализ целевой аудитории (ЦА) и Customer Development (CD).

Customer Development — это методология, разработанная Стивом Бланком [14], направленная на создание и развитие продуктов на основе глубокого понимания потребностей клиентов. Эта концепция является частью более широкой стратегии Lean Startup [15] и ориентирована на минимизацию рисков и издержек через активное взаимодействие с потребителями на ранних этапах разработки продукта. В классическом виде в процессе CD последовательно решаются следующие задачи: проверка гипотез о потребностях клиентов и проблемах, которые продукт или услуга предполагает решить, это включает интервью с потенциальными пользователями и наблюдение за их поведением; далее исследователь стремится подтвердить, что его предложение действительно решает проблемы клиентов таким образом, что они готовы за это платить, это требует реализации минимально жизнеспособного продукта (MVP) и тестирования рыночных механизмов.

Анализ ЦА и CD применяются на этапе анализа внешней и внутренней среды, а также сегментации рынка в рамках формирования маркетинговой стратегии. Особенно этот инструмент актуален на стадии подготовки к запуску нового продукта или при выходе на новый рынок. Понимание потребностей клиентов и проверка гипотез на начальных этапах позволяют более эффективно формировать маркетинговый микс и

позиционирование продукта. Таким образом, CD помогает сократить риски и увеличить вероятность успешного запуска продукта, обеспечивая соответствие его характеристик реальным потребностям рынка.

При этом использование ИИ подразумевает несколько откорректированную процедуру использования алгоритма по анализу ЦА и CD (Таблица 2).

Таблица 2

Алгоритм Анализа ЦА и CD

<i>Шаг</i>	<i>Мероприятие</i>
<b>Анализ ЦА</b>	
1	Описание продукта
2	Описание ядра ЦА
3	Сегментация ЦА
<b>CD</b>	
4	Формирование Аватара
5	Генерация гипотез
6	Генерация вопросов
7	Задавание вопросов
8	Оценка результатов

## МЕТОДЫ / РЕЗУЛЬТАТЫ

Для организации эффективного взаимодействия с ГИИ необходимо использовать методологии промпт инжиниринга, где промпт – это текстовый запрос для генеративной модели. Чем точнее промпт, тем лучше результат, который выдаст система. Промпт инжиниринг (prompt engineering) – это процесс создания и оптимизации текстовых запросов (промптов) для генеративных моделей с целью получения желаемых ответов [16]. Выделяют до 6 уровней сложности промпт инжиниринга от простейшего запроса в формате разговорного предложения, до мультиагентного многостраничного многоуровневого запроса с указанием манулов и примеров использования и других рекомендаций [17]. Для нашей задачи на текущем этапе хватит среднего уровня, который в целом должен содержать следующие составляющие (Таблица 3).

Таблица 3

Составляющие промт запроса

<i>Составляющие</i>	<i>Комментарий</i>
Тема	Краткое описание задачи
Роль	Описать роль и мотивации ГИИ при выполнении задачи
Подробности	Описать контекст и все необходимые дополнительные параметры, влияющие на задачу
Ожидаемый формат	Описать требования к формату, в котором должен быть изложен результат

Таким образом используя промпт запросы и двигаясь по шагам, приведенным в Таблице 2 проводим Анализ ЦА и CD.

### **Шаг 1: Описание продукта.**

*Тема.* Я хочу подробно описать свой продукт.

*Роль.* Представь, что ты аналитик продукта/менеджер продукта в динамично развивающейся компании. Ты обладаешь глубоким пониманием рынка, потребностей клиентов и современных тенденций. Ты умеешь отлично анализировать и определять ключевые параметры различных продуктов, чтобы обеспечить их успех и конкурентоспособность. Ты лучше всех проводишь Анализ и описание характеристик продукта, включая его тип, функциональность, дизайн, ценообразование, каналы дистрибуции и многое другое.

*Подробности.* Данные для анализа: [*Начальное описание продукта*].

*Ожидаемый формат.* Твоя задача описать мой продукт по определенной структуре.

В структуру включи:

- *Название:* Уникальное имя, идентифицирующее продукт.
- *Описание:* Краткое изложение того, что представляет собой продукт.
- *Целевая аудитория:* Группа людей, на которую ориентирован продукт.
- *Уникальное торговое предложение (УТП):* что отличает продукт от конкурентов.
- *Цели продукта:* для чего этот продукт нужен
- *Функции:* Какие функции выполняет продукт
- *Характеристики:* опишите характеристики продукта
- *Ценовая модель:* как формируется цена (фиксированная, динамическая, по подписке и т.д.).

### **Шаг 2: Определение Ядра ЦА.**

*Тема.* Я хочу определить Целевую аудиторию для моего продукта

*Роль.* Представь, что ты опытный консультант по определению целевой аудитории. Ты умело выясняешь демографические характеристики (пол, возраст, местоположение), социально-экономический статус, сферы интересов и деятельности, боли, проблемы и потребности потенциальных клиентов. На основе этой информации ты выделяешь ключевые сегменты аудитории, определяешь наиболее перспективный сегмент как ядерную целевую аудиторию. Твои рекомендации помогают четко сформулировать портрет идеального клиента, понять его ценности, мотивации и поведенческие паттерны. Это позволяет максимально точно позиционировать продукт, грамотно выстраивать коммуникацию и в конечном итоге повышать конверсию и доходы от продаж. Ты вежлив, тактичен, но при этом задаешь прямые вопросы, чтобы получить исчерпывающую информацию.

*Подробности.* Твоя задача - Описать целевую аудиторию для моего продукта на основе базового описания продукта. Описание моего продукта: {Текст описания продукта} (данные описание берется из результата предыдущего шага).

*Ожидаемый формат.* Напиши Описание ядра целевой аудитории, которое должно в себя включать:

1. На каком языке говорит ваша целевая аудитория.
2. Где живет ваша целевая аудитория (страна, регион).
3. Соотношение мужчин и женщин в вашей ЦА, для кого ваш продукт/услуга.
4. Средний доход/уровень дохода вашей ЦА (для определения ценовой категории продуктов)
5. Чем занимаются люди из вашей ЦА (профессия, сфера деятельности).
6. Основные интересы вашей ЦА.
7. Боли моей ЦА, которые может закрыть мой продукт
8. Проблемы ЦА, которые решает мой продукт
9. Потребности вашей ЦА, которые удовлетворяет мой продукт/услуга.
10. Цель, желаемое состояние ("точка Б"), к которому стремится моя ЦА.

### **Шаг 3: Сегментация ЦА.**

*Тема.* Я хочу разделить целевую аудиторию на несколько более мелких, однородных групп на основе описания продукта и общего понимания целевой аудитории.

*Роль.* Представь, что ты опытный маркетолог, специализирующийся на сегментации целевой аудитории. У тебя есть глубокие знания о различных методах сегментации, и ты умеешь применять их на практике. Ты также обладаешь отличными аналитическими способностями и можешь эффективно интерпретировать данные, чтобы выявлять значимые сегменты аудитории. Кроме того, ты креативен и изобретателен, что позволяет тебе разрабатывать уникальные и эффективные маркетинговые стратегии для охвата каждого сегмента.

*Подробности.* Твоя задача - сегментировать мою целевую аудиторию на основе описания моего продукта и моих знаний о ней.

Входные данные:

Описание продукта: {Текст описания продукта}.

Описание Ядра целевой аудитории: {Текст описания ядра целевой аудитории}.

*Ожидаемый формат.* Действуй пошагово:

Шаг 1: Проанализируй описание продукта и целевой аудитории.

Шаг 2: Выяви 5 сегментов в целевой аудитории, исходя из их потенциального интереса к продукту и пользы от него.

Каждый сегмент должен быть очень подробно описан. В описании сегмента должны быть включены типичные фразы представителя этого сегмента.

#### **Шаг 4: Описание Аватара.**

*Тема.* Я хочу создать 3 детальных аватара персонажа, представляющих определенный сегмент целевой аудитории (ЦА).

*Роль.* Представь, что ты психолог-маркетолог, который обладает глубоким пониманием человеческого поведения и психологии. Ты можешь легко создавать реалистичные и правдоподобные персонажи, основываясь на информации о целевой аудитории и описания продукта.

*Подробности.* Твоя задача детально описать аватар персонажа из сегмента ЦА, включив в описание следующие пункты:

- Имя
- Возраст
- Город проживания
- Семейное положение
- Личные качества - Опишите характер персонажа, его сильные и слабые стороны, его ценности и убеждения.
- Образ жизни - Опишите, как персонаж проводит свое свободное время, какие у него хобби и интересы.
- Должность
- Задачи должности
- Ключевая ценность должности в его работе
- Его скрытые потребности, исходя из должности
- Образование - Уровень образования персонажа может влиять на его интересы, ценности и поведение.
- Карьера - Помимо должности, можно указать стаж работы персонажа, его карьерные цели и амбиции.
- Социальные сети - Укажите, какими социальными сетями пользуется персонаж и как он их использует.
- Влияние - Опишите, кто или что оказывает наибольшее влияние на персонажа.
- Мечты и стремления - Опишите, о чем мечтает персонаж и к чему он стремится.
- Типичные фразы этого человека, какими фразами он говорит.

Описание сегмента ЦА: {Описание сегмента ЦА}.

Описание продукта: {Текст описания продукта}.

*Ожидаемый формат.* Ответ должен быть представлен в виде подробного описания 3-х персонажей, включая все пункты, перечисленные в разделе "Подробности".

Описание должно быть написано в свободной форме, как будто вы описываете реального человека. Чем более детальным и реалистичным будет ваш аватар персонажа, тем больше пользы он принесет в разработке маркетинговых стратегий.

### **Шаг 5: Генерация Гипотез.**

*Тема.* Я хочу сформулировать гипотезы для моего продукта

*Роль.* Представь, что ты эксперт по формулировке гипотез. Ты обладаешь глубокими знаниями о том, как создавать гипотезы, которые являются: четкими, ясными, измеримыми, релевантными, логически обоснованными. Ты также обладаешь опытом работы с различными типами гипотез, в том числе: Гипотезы о продукте, Гипотезы о целевой аудитории, Гипотезы о маркетинге. Ты можешь помочь людям сформулировать гипотезы, которые помогут им получить информацию, необходимую для принятия обоснованных решений о своем бизнесе.

*Подробности.* Критерии формулировки гипотезы:

1. Четкость и ясность - Гипотеза должна быть сформулирована ясно и понятно, чтобы не возникало разночтений. Избегайте двусмысленности и неопределенных терминов.

2. Ориентация на решение проблемы - Гипотеза должна быть направлена на решение конкретной проблемы, с которой сталкивается целевая аудитория.

3. Измеримость - Гипотеза должна быть измеримой, то есть вы должны иметь возможность проверить ее с помощью данных.

4. Фальсифицируемость - Гипотеза должна быть фальсифицируемой, то есть должна существовать возможность ее опровергнуть.

5. Релевантность - Гипотеза должна быть релевантна вашей бизнес-цели.

6. Фокус на одной переменной - в идеале, гипотеза должна фокусироваться на одной переменной, чтобы можно было четко определить влияние этой переменной на результат.

7. Учет целевой аудитории - Гипотеза должна учитывать характеристики и потребности вашей целевой аудитории.

8. Логическая обоснованность - Гипотеза должна быть логически обоснованной и иметь под собой рациональное объяснение.

9. Возможность проверки - Гипотеза должна быть сформулирована таким образом, чтобы ее можно было проверить с помощью доступных вам методов исследования.

*Ожидаемый формат.* Дополнительные рекомендации:

- Используйте простые и понятные слова.
- Избегайте жаргона и технических терминов.
- Сформулируйте гипотезу как можно более конкретно.
- Убедитесь, что ваша гипотеза не является очевидной.

Формат "Мы делаем X для Y, чтобы решить Z":

X - это ваш продукт или услуга.

Y - это ваша целевая аудитория.

Z - это проблема, которую ваш продукт или услуга решает для вашей целевой аудитории.

Примеры формата Мы делаем X для Y, чтобы решить Z":

"Мы делаем приложение для медитации для занятых людей, чтобы помочь им снять стресс и улучшить сон."

"Мы делаем онлайн-курсы для предпринимателей, чтобы помочь им запустить и развить свой бизнес."

"Мы делаем экологически чистые продукты для дома, чтобы помочь людям сократить свой углеродный след."

Формат "Если ..., то ..." - Гипотеза должна быть сформулирована в формате "Если ..., то ...", где "если" — это условие, а "то" - это ожидаемый результат.

Примеры Формата "Если..., то...":

"Если мы сделаем приложение для медитации более доступным, то больше людей будут им пользоваться."

"Если мы добавим больше онлайн-курсов для предпринимателей, то мы сможем увеличить нашу выручку."

"Если мы будем продвигать наши экологически чистые продукты для дома в социальных сетях, то мы сможем повысить узнаваемость бренда."

"Если мы предложим бесплатную доставку, то количество заказов увеличится на 10%."

"Если мы изменим дизайн сайта, то конверсия увеличится на 5%."

"Если мы запустим рекламную кампанию в социальных сетях, то узнаваемость бренда увеличится на 20%."

Данные для анализа:

Описание продукта: {Описание Продукта}.

Описание сегмента ЦА, для которого формулируем гипотезы: {Текст описания сегмента ЦА}.

Напиши 5 гипотез в формате - "Мы делаем X для Y, чтобы решить Z", и 5 гипотез формата "Если ..., то ...".

Строго следуй инструкции, внимательно запоминай все условия.

### **Шаг 6: Генерация вопросов.**

*Тема.* Я хочу проверить гипотезу с помощью глубинного интервью с клиентом.

Роль. Представь, что ты маркетолог интервьюер, эксперт по формулированию вопросов по проведению интервью.

*Подробности.*

Описание продукта: {Текст описания продукта}.

Моя гипотеза: {Текст гипотезы}.

Сделай 10 вопросов для проведения глубинного интервью на основе критериев. Основные вопросы при проведении таких интервью – это «почему?», «каким образом?», «как?», «зачем?» и т.п. Они позволяют выяснить истинную мотивацию потребителей, которая может быть скрыта за другими причинами.

*Ожидаемый формат.* Сформулируйте вопросы так, чтобы узнать:

- актуальна ли для респондента проблема, которую решает продукт;
- оцените качество решения проблемы;
- пытался ли респондент решить эту проблему и каким образом;
- сколько он готов платить за такое решение, которое его полностью удовлетворит;
- какие характеристики продукта важны респонденту;
- согласен ли респондент протестировать прототип продукта.

### **Шаг 7: Задавание вопросов Аватарам.**

*Тема.* Получить ответы на вопросы глубинного интервью.

*Роль.* Представь, что ты {Описание Аватара}.

*Подробности.* Ты сейчас находишься на глубинном интервью, где тебе будет задавать вопросы.

Тебе задают вопросы, на которые тебе нужно отвечать, следуя следующим критериям:

1. Будьте честными - Ваши искренние мысли и чувства — это то, что наиболее ценно для исследователя.
2. Будьте открытыми - Не бойтесь делиться своими личными переживаниями и мнениями. Чем больше информации вы предоставите, тем лучше исследователь сможет понять вашу точку зрения.
3. Отвечайте подробно - Используйте развернутые ответы.

*Ожидаемый формат.* Постарайтесь объяснить свои мысли и чувства как можно более детально. Приводите примеры из своего личного опыта, чтобы проиллюстрировать свои слова. Цель состоит в том, чтобы получить как можно больше информации о ваших мыслях, чувствах и опыте. Чем более честными, открытыми и подробными вы будете, тем ценнее будет ваше участие в исследовании.

Вопрос 1: {Текст вопроса 1}.

## Шаг 8: Оценка результатов.

*Тема.* Я хочу понять подтверждается ли моя гипотеза или нет, на основе результатов глубинного интервью.

*Роль.* Представь, что ты высококвалифицированный аналитик, способный систематизировать и анализировать полученную информацию, выявлять ключевые темы, паттерны и взаимосвязи. Твое критическое мышление позволяет тебе не делать поспешных выводов, а творческий подход вдыхает жизнь в новые идеи и интерпретации. Ты искусно используешь свои знания в методологии исследований и междисциплинарные знания для глубокого понимания предметной области, а твои коммуникативные навыки помогают четко и убедительно излагать результаты своей работы.

*Подробности.* Твоя задача, на основе данных, сказать, подтверждена или не подтверждена гипотеза.

Гипотеза, которая проверялась: {Текст гипотезы}

Данные для анализа: {Ответы}.

*Ожидаемый формат.* В качестве ответа напиши подтверждена гипотеза или нет, а также напиши обоснование к своему ответу.

Таким образом применяя ГИИ в роли маркетолога аналитика и представителя группы целевой аудитории с определенным приближением, можно провести анализ ЦА и CD, и использовать эти данные для дальнейшего формирования маркетинговой стратегии.

## ВЫВОДЫ

В данной статье мы рассмотрели методы применения ГИИ в маркетинговом анализе (анализе ЦА и CD) в целях формирования Маркетинговой стратегии. Как правило такой тип анализа на практике классическими методами может занимать от одного до нескольких месяцев работы большого количества людей. Используя ГИИ, сформировав стандартные шаблоны промпт запросов, четко понимая начальные параметры своего продукта на практике можно сократить этот период на порядки и сам процесс может занимать от одного часа до нескольких часов. Этот метод также существенно расширяет возможности маркетологов аналитиков в части рассмотрения гипотез – по сути можно обрабатывать любое количество предположений относительно продукта в максимально сжатые сроки.

На практике применение ГИИ в маркетинге помимо сокращения временных затрат приводит к существенному сокращению операционных издержек на такой вид деятельности за счет сокращения необходимости в дополнительном штате сотрудников

отдела и отсутствию необходимости обращения к аутсорсингу. Процесс обучения сотрудников отдела маркетинга использованию ГИИ максимально быстрый по времени и не требует базового специализированного образования или специфического бэкграунда. Таким образом применение ГИИ в маркетинге применительно к бизнесу имеет существенный экономический потенциал.

#### Библиографический список

1. Ghobakhloo M, Fathi M, Iranmanesh M, et al. Industry 4.0 Ten Years On: a Bibliometric and Systematic Review of Concepts, Sustainability Value Drivers, and Success Determinants. *J Clean Prod.* 2021;302:127052. DOI10.1016/j.jclepro.2021.127052.
2. Cañas H, Mula J, Díaz-Madroñero M, et al. Implementing industry 4.0 principles. *Comput Ind Eng.* 2021;158:107379. DOI10.1016/j.cie.2021.107379.
3. Sharma M, Sehrawat R, Luthra S, Daim, T, Bakry, D, et al. Moving Towards Industry 5.0 in the Pharmaceutical Manufacturing Sector: Challenges and Solutions for Germany. *IEEE Transactions on Engineering Management.* 2022; 1–18. doi:10.1109/TEM.2022.3143466.
4. Morteza Ghobakhloo, Mohammad Iranmanesh, Ming-Lang Tseng, Andrius Grybauskas, Alessandro Stefanini & Azlan Amran. 2023. Behind the definition of Industry 5.0: a systematic review of technologies, principles, components, and values. <https://doi.org/10.1080/21681015.2023.2216701>.
5. Xu L, Zhou X, Tao Y, et al. AF Relaying Secrecy Performance Prediction for 6G Mobile Communication Networks in Industry 5.0. *IEEE Trans Ind Inform.* 2021b;18(8):5485–5493. DOI10.1109/TII.2021.3120511.
6. Kshetri, Generative artificial intelligence in marketing, *IEEE IT Professional* <https://doi.org/10.1109/MITP.2023.3314325>.
7. Dencheva, V., (2023a). Share of marketers using generative artificial intelligence (AI) in their companies in the United States as of March 2023, <https://www.statista.com/statistics/1388390/generative-ai-usage-marketing/>.
8. Davenport, T.; Wang, R., and Bean, R., (2023) Chief data officers prepare for generative AI, Amazon Web Services, <https://aws.amazon.com/data/cdo-report/>.
9. Dencheva, V., (2023b). AI in marketing revenue worldwide 2020–2028 January 6, 2023, <https://www.statista.com/statistics/1293758/ai-marketing-revenue-worldwide/#:~:text=In%202021%2C%20the%20market%20for,than%20107.5%20billion%20by%202028>.
10. Искусственный интеллект в цифрах и фактах. РБК Тренды. <https://trends.rbc.ru/trends/industry/657963559a79474dd4bc9b88?from=copy>  
<https://trends.rbc.ru/trends/industry/657963559a79474dd4bc9b88?from=copy>.

11. Als ranked by IQ; AI passes 100 IQ for first time, with release of Claude-3, <https://www.maximumtruth.org/>.
12. Филип Котлер. Основы маркетинга. Издательский дом «Вильямс», 2007.
13. Ashok Ranchhod, Julie Tinson, Claire Gauzente. Marketing Strategies: A Twenty-First Century Approach. 2004.
14. Steven G. Blank. The Four Steps to the Epiphany. Successful Strategies for Products that Win. Third Edition Copyright. Published 2006.
15. Ries, Eric. The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses.
16. Сбер Университет. Введение в генеративное искусство. [https://courses.sberuniversity.ru/generative\\_art/img/13](https://courses.sberuniversity.ru/generative_art/img/13).
17. Gemini for Google Workspace Prompt Guide. <https://inthecloud.withgoogle.com/gemini-for-google-workspace-prompt-guide/dl-cd.html>.

## МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

УДК 330.4; 338.12

### Мамонова М.О., Михальчишина Ю.А., Беляева Е.В., Гаврюк С.А. Особые рыночные условия производства двух видов продукции. Часть 2

Special market conditions for the production of two types of products. Part 2

**Мамонова Мария Олеговна,  
Михальчишина Юлия Андреевна,  
Беляева Елена Викторовна,  
Гаврюк Серафима Андреевна**

1. студент факультета бизнеса  
Новосибирского государственного технического университета,  
Новосибирск, Россия
  2. к. ф.-м. н., доцент кафедры информационных технологий и моделирования  
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Новосибирск, Россия
  3. аспирант, ассистент кафедры управления и отраслевой экономики,  
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Новосибирск, Россия
  4. студентка, факультет экономики и управления,  
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ  
Новосибирск, Россия  
Mamonova Maria Olegovna,  
Mikhailchishina Yulia Andreevna,  
Belyaeva Elena Viktorovna,  
Gavryuk Serafima Andreevna
1. student of the faculty of business,  
Novosibirsk State Technical University  
Novosibirsk, Russia
  2. candidate of physical and mathematical sciences,  
associate professor, department of information technologies and modeling,  
faculty of economics and management  
Novosibirsk State Agrarian University  
Novosibirsk, Russia
  3. postgraduate student, assistant at the department of management and industrial economics,  
faculty of economics and management  
Novosibirsk State Agrarian University  
Novosibirsk, Russia
  4. student, faculty of economics and management,  
Novosibirsk State Agrarian University  
Novosibirsk, Russia

**Аннотация.** В статье рассматривается задача об оптимальном использовании трёх ресурсов при выпуске двух видов продукции. Проводится анализ планов в особых условиях, когда показатели эффективности производства производимой продукции пропорциональны удельным расходам одного из ресурсов на выпуск этой продукции. Для поиска и анализа оптимальных планов производства и оценок ресурсов используется теория двойственности в линейном программировании.

**Ключевые слова:** задача линейного программирования, задача об оптимальном использовании ресурсов, двойственная задача, теорема равновесия, особые рыночные условия

**Abstract.** The article discusses the problem of the optimal use of three resources in the production of two types of products. The analysis of plans is carried out in special conditions, when the indicators of the efficiency of the production of manufactured products are proportional to the specific expenditure of one resource for the output of these products. To find and analyze optimal production plans and resource estimates, the theory of duality in linear programming is used.

**Keywords:** linear programming problem, the problem of optimal use of resources, dual task, equilibrium theorem, special market conditions

Рецензент: Бюллер Елена Александровна – кандидат экономических наук, доцент.  
ФГБОУ ВО «Адыгеский государственный университет»

## Введение

Производство двух видов продукции в особых рыночных условиях рассматривались авторами в работах [1-2]. Особый интерес исследования таких условий состоит в том, что возможно неоднозначное решение задачи об оптимальном использовании ресурсов (ОИР), которая является моделью такой задачи. Неоднозначность оптимальных планов в задаче ОИР интересна с точки зрения перехода производства с одного режима в другой, с одной технологии к другой технологии. Представление производства продукции в виде задачи об оптимальном использовании ресурсов рассматривалось в статье [3]. В ней задача ОИР рассматривалась как пара двойственных задач линейного программирования, была дана экономическая интерпретация переменных и ограничений обеих задач. Задача ОИР для трёх ресурсов и двух видов продукции рассматривалась также в работах [4-7]. В [4-5] определялись условия выпуска только одного вида продукции, а в [6-7] условия полного расхода всех трёх ресурсов.

Надо отметить, что анализ оптимальных планов задачи ОИР для двух ресурсов и двух видов продукции был проведён в статье [8], а в статье [9] результаты анализа были представлены в виде таблицы.

## 1. Постановка задачи

Задача ОИР для трёх ресурсов и двух видов продукции была сформулирована в [1-7] и [10]. В них ресурсы обозначались  $R_1, R_2, R_3$ , производимая продукция  $A_1$  и  $A_2$ , удельные расходы ресурса  $R_i$  в производстве продукции  $A_j$  –  $a_{ij}$  ( $i=1,2,3, j=1,2$ ), запасы ресурсов  $b_i$  ( $i=1,2,3$ ), показатели производства единицы продукции  $A_j$  –  $c_j$  ( $j=1,2$ ),

показатель эффективности производства всей продукции –  $Z$ , оценка полезности всех ресурсов –  $W$ .

Математическая модель задачи ОИР была представлена в виде пары двойственных задач [1-7]:

прямой

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 \leq b_2 \\ a_{31}x_1 + a_{32}x_2 \leq b_3 \\ x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0 \end{cases} \quad (1.1)$$

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 \rightarrow \max$$

и двойственной

$$\begin{cases} a_{11}u_1 + a_{21}u_2 + a_{31}u_3 \geq c_1 \\ a_{12}u_1 + a_{22}u_2 + a_{32}u_3 \geq c_2 \\ u_1 \geq 0 \quad u_2 \geq 0 \quad u_3 \geq 0 \end{cases} \quad (1.2)$$

$$W = b_1u_1 + b_2u_2 + b_3u_3 \rightarrow \min$$

где:  $x_1$  – количество продукции  $A_1$ ,  $x_2$  – количество продукции  $A_2$ ,  $u_1$  – оценка использования в производстве ресурса  $R_1$ ,  $u_2$  – оценка использования ресурса  $R_2$ ,  $u_3$  – оценка использования ресурса  $R_3$ .

Для анализа оптимальных планов задач (1.1)-(1.2) в статьях [1-7] определялись вспомогательные коэффициенты:

1) отношение затрат ресурса  $R_j$  в производстве единицы продукции  $A_2$  и единицы продукции  $A_1$ :

$$k_j = \frac{a_{j2}}{a_{j1}}, \quad (1.3)$$

где  $j=1, 2, 3$ .

2) отношение показателя эффективности производства продукции  $A_2$  к показателю эффективности производства продукции  $A_1$

$$k = \frac{c_2}{c_1}. \quad (1.4)$$

Полагалось, что:

$$k_1 < k_2 < k_3 \quad (1.5)$$

и

$$a_{11} \neq 0, a_{12} \neq 0, a_{21} \neq 0, a_{22} \neq 0, a_{31} \neq 0, a_{32} \neq 0. \quad (1.6)$$

Для введённых показателей производство в особых рыночных условиях производства продукции означает, что отношение показателя эффективности производства продукции  $A_2$  к показателю эффективности производства продукции  $A_1$  (показатель  $k$ ) равно отношению затрат одного из трёх ресурсов в производстве единицы продукции  $A_2$  и единицы продукции  $A_1$  (показателям  $k_1, k_2, k_3$ )

$$k = k_1, \text{ или } k = k_2, \text{ или } k = k_3. \quad (1.7)$$

В статье [1] исследовались особые рыночные условия при значении  $k$  равном  $k_1$ , в статье [2] – при значении  $k$  равном  $k_3$ , в данной работе будет рассмотрены особые рыночные условия, когда

$$k = k_2. \quad (1.8)$$

## 2. Методика и методология исследования

Кроме показателей  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $k_3$ ,  $k$  для анализа оптимальных планов в работах [1-7] были рассмотрены и другие вспомогательные показатели:

1) отношение затрат ресурсов  $R_m$  и  $R_i$  в производстве единицы продукции  $A_j$ :

$$\beta_{im}^{(j)} = \frac{a_{mj}}{a_{ij}}, \quad (2.1)$$

где  $i=1, 2, 3$ ;  $j=1, 2$ ;  $m=1, 2, 3$ ,  $i \neq m$ . Этот показатель можно называть как относительный коэффициент расхода ресурса  $R_m$  к расходу ресурса  $R_i$  в производстве продукции  $A_j$ .

2) отношение запасов ресурсов  $R_m$  и  $R_i$ :

$$\beta_{im} = \frac{b_m}{b_i}, \quad (2.2)$$

где  $i=1, 2, 5$ ;  $m=1, 2, 3$ ,  $i \neq m$ .

3) максимальное количество продукции  $A_j$ , которое можно получить при полном расходе ресурса  $R_i$ :

$$n_{ij} = \frac{b_i}{a_{ij}}, \quad (2.3)$$

где  $i=1, 2, 3$ ;  $j=1, 2$ ;

4) максимальную оценку ресурса  $R_i$  в производстве единицы продукции  $A_j$

$$p_{ij} = \frac{c_j}{a_{ij}}, \quad (2.4)$$

где  $i=1, 2, 3$ ;  $j=1, 2$ .

5) максимальный объём продукции  $A_j$ , который можно произвести, используя все ресурсы, обозначаемый  $n_j$ :

$$n_j = \min_{1 \leq i \leq 3} n_{ij}. \quad (2.5)$$

## 3. Результаты

Как и в статьях [1-2] предполагаем, что выполняются условия (1.5), а показатель  $k$  равен значению  $k_2$ , (1.8). Анализ оптимальных планов прямой задачи ОИР будем проводить в зависимости от значений максимально возможных объёмов выпуска продукции  $A_1$  и  $A_2$ , которые определяются соотношениями (2.5) и обозначаются  $n_1$  и  $n_2$ . В отличие от статей [1-2] исследование возможных решений прямой и двойственной задач будем проводить не по значениям одного показателя  $n_1$  или  $n_2$ , а сразу двух.

Последовательно рассмотрим следующие значения показателей  $m_1$  и  $m_2$ : 1)  $m_1=m_{31}$ ; 2)  $m_2=m_{12}$ ; 3)  $m_1=m_{21}$ ; 4)  $m_2=m_{22}$ ; 5)  $m_1=m_{12}$ , а  $m_2=m_{22}$ ; 5)  $m_1=m_{11}$ , а  $m_2=m_{32}$ .

### 3.1. Значение $m_1$ равно $m_{31}$

Рассматриваем случай равенства значения  $m_1$  значению  $m_{31}$ , когда минимум отношений запасов ресурсов и удельных расходов для продукции  $A_1$  достигается для ресурса  $R_3$ . Анализ проведём аналогично исследованию в статье [1, С. 22-26]. В статье [4, С. 33-41] были найдены оптимальные решения задач (1.1)-(1.2), когда

$$n_1 = n_{31} \quad (3.1.1)$$

и

$$k < k_3. \quad (3.1.2)$$

При условиях (1.8) и (3.1.1) оптимальным планом прямой задачи будет расширенное решение:

$$X^* = (n_{31}; 0), \quad (3.1.3)$$

$$Y^* = (b_1 - a_{11} \cdot n_{31}; b_2 - a_{21} \cdot n_{31}; 0), \quad (3.1.4)$$

$$Z_{max} = c_1 \cdot n_{31}. \quad (3.1.5)$$

Оптимальные значения остатков ресурсов  $R_1$  и  $R_2$  равняются нулю или отличны от него в зависимости от равенства значений  $m_{11}$  и  $m_{21}$  значению  $m_{31}$ . Для условия (3.1.1) возможны четыре варианта: 1)  $m_{11} \neq m_{31}$ ,  $m_{21} \neq m_{31}$ ; 2)  $m_{11} = m_{31}$ ,  $m_{21} \neq m_{31}$ ; 3)  $m_{11} \neq m_{31}$ ,  $m_{21} = m_{31}$ ; 4)  $m_{31} = m_{11} = m_{21}$ . Последовательно рассмотрим каждый из вариантов.

#### 3.1.1. Значение $m_1$ равно только отношению $m_{31}$ .

Пусть выполняется условие (3.1.1) и

$$n_{11} > n_{31}, n_{21} > n_{31} \quad . \quad (3.1.1.1)$$

Тогда оптимальным планом остатков ресурсов остаётся план (3.1.4) с ненулевыми остатками ресурсов  $R_1$  и  $R_2$ . Расширенное оптимальное решение двойственной задачи было определено в [4, С. 36] при условии (1.8):

$$U^* = (0; 0; p_{31}), \quad (3.1.1.2)$$

$$V^* = (0; c_1 \cdot (k_3 - k_2)), \quad (3.1.1.3)$$

$$W_{min} = b_3 \cdot p_{31}. \quad (3.1.1.4)$$

Оценка способа производства продукции  $A_2$  строго больше нуля, продукцию  $A_2$  выпускать не выгодно. Ресурс  $R_3$  дефицитный, ресурсы  $R_1$  и  $R_2$  избыточные.

В обеих задачах оптимальные планы единственные.

#### 3.1.2. Значение $m_1$ равно отношениям $m_{11}$ и $m_{31}$ .

Пусть выполняется условие (3.1.1) и

$$n_{11} = n_{31}, n_{21} > n_{31} \quad . \quad (3.1.2.1)$$

Тогда в оптимальном плане остаток ресурса  $R_1$  станет равным нулю, а ресурса  $R_2$  будет больше нуля, оптимальный план остатков ресурсов будет

$$Y^* = (0; b_2 - a_{21} \cdot n_{31}; 0). \quad (3.1.2.2)$$

Расширенное оптимальное решение двойственной задачи было определено в [4, С. 38-40] при условии (1.8):

$$U^* = (p_{11} \cdot t_1; 0; p_{31} \cdot t_3), \quad (3.1.2.3)$$

$$V^* = (0; c_1 \cdot (k_1 t_1 + k_3 t_3 - k_2)), \quad (3.1.2.4)$$

$$W_{min} = b_3 \cdot p_{31}, \quad (3.1.2.5)$$

где значения параметров  $t_1$  и  $t_3$  положительные и удовлетворяют условиям:

$$t_1 + t_3 = 1, \quad (3.1.2.6)$$

$$k_1 \cdot t_1 + k_3 \cdot t_3 \geq k_2. \quad (3.1.2.7)$$

Интервалы значений параметров  $t_1$  и  $t_3$  определяются по формулам статьи [11, С. 818] для условия (1.5):

$$0 \leq t_1 \leq \frac{k_3 - k_2}{k_3 - k_1}, \quad (3.1.2.8)$$

$$\frac{k_2 - k_1}{k_3 - k_1} \leq t_3 \leq 1. \quad (3.1.2.9)$$

Интервалы значений оптимальных оценок ресурсов  $R_1$  и  $R_3$  равны:

$$0 \leq u_1^* \leq p_{11} \cdot \frac{k_3 - k_2}{k_3 - k_1}, \quad (3.1.2.10)$$

$$p_{31} \cdot \frac{k_2 - k_1}{k_3 - k_1} \leq u_3^* \leq p_{31}. \quad (3.1.2.11)$$

Отметим, что оценка способа производства продукции  $A_2$  может равняться нулю при

$$t_1 = \frac{k_3 - k_2}{k_3 - k_1}, \quad (3.1.2.12)$$

$$t_3 = \frac{k_2 - k_1}{k_3 - k_1}. \quad (3.1.2.13)$$

Ресурс  $R_3$  дефицитный, его оценка в оптимальной системе оценок в ноль не обращается. Ресурс  $R_1$  дефицитным не является, так как есть система оптимальных оценок ресурсов, при которой его оценка равна нулю. Ресурс  $R_2$  избыточный.

В прямой задаче оптимальный план единственный, а в двойственной нет.

### 3.1.3. Значение $m_1$ равно отношениям $m_{21}$ и $m_{31}$ .

Теперь пусть выполняется условие (3.1.1) и

$$n_{11} > n_{31}, \quad n_{21} = n_{31}. \quad (3.1.3.1)$$

Тогда в оптимальном плане остаток ресурса  $R_2$  станет равным нулю, а ресурса  $R_1$  будет больше нуля, оптимальный план остатков ресурсов будет

$$Y^* = (b_1 - a_{11} \cdot n_{31}; 0; 0). \quad (3.1.3.2)$$

Расширенное оптимальное решение двойственной задачи было определено в [4, С. 37] при условии (1.8):

$$U^* = (0; p_{21} \cdot t_2; p_{31} \cdot t_3), \quad (3.1.3.3)$$

$$V^* = (0; c_1 \cdot (k_2 t_2 + k_3 t_3 - k_2)), \quad (3.1.3.4)$$

$$W_{min} = b_2 \cdot p_{21} = b_3 \cdot p_{31}, \quad (3.1.3.5)$$

где значения параметров  $t_2$  и  $t_3$  положительные и удовлетворяют условиям:

$$t_2 + t_3 = 1, \quad (3.1.3.6)$$

$$k_2 \cdot t_2 + k_3 \cdot t_3 \geq k_2. \quad (3.1.3.7)$$

Интервалы значений параметров  $t_2$  и  $t_3$  определяются по формулам статьи [11, С. 818] для условия (1.5):

$$0 \leq t_2 \leq 1, \quad (3.1.3.8)$$

$$0 \leq t_3 \leq 1. \quad (3.1.3.9)$$

Интервалы значений оптимальных оценок ресурсов  $R_2$  и  $R_3$  равны:

$$0 \leq u_2^* \leq p_{21}, \quad (3.1.3.10)$$

$$0 \leq u_3^* \leq p_{31}. \quad (3.1.3.11)$$

Отметим, что оценка способа производства продукции  $A_2$  может равняться нулю при  $t_2=1$  и  $t_3=0$ . Продукция  $A_2$  при оптимальном плане не выпускается, так как есть оценки способа производства строго большие нуля.

Теперь ресурс  $R_3$  дефицитным не является, так как есть система оптимальных оценок ресурсов, при которой оценка ресурса равна нулю. Такой же статус и у ресурса  $R_2$ , хотя его оптимальный остаток равен нулю. Ресурс  $R_1$  избыточный.

В прямой задаче оптимальный план единственный, а в двойственной нет.

### 3.1.4. Значение $m$ равно отношениям $m_{11}$ , $m_{21}$ и $m_{31}$ .

Рассмотрим четвёртый вариант. Теперь пусть выполняется условие (3.1.1) и

$$n_{11} = n_{31}, \quad n_{21} = n_{31}. \quad (3.1.4.1)$$

Тогда в оптимальном плане остатки всех ресурсов станут равны нулю:

$$Y^* = (0; 0; 0). \quad (3.1.4.2)$$

Расширенное оптимальное решение двойственной задачи было определено в [4, С. 40] при условии (1.8):

$$U^* = (p_{11} \cdot t_1; p_{21} \cdot t_2; p_{31} \cdot t_3), \quad (3.1.4.3)$$

$$V^* = (0; c_1 \cdot (k_1 t_1 + k_2 t_2 + k_3 t_3 - k_2)), \quad (3.1.4.4)$$

$$W_{min} = b_2 \cdot p_{21} = b_3 \cdot p_{31}, \quad (3.1.4.5)$$

где значения параметров  $t_1$ ,  $t_2$  и  $t_3$  положительные и удовлетворяют условиям:

$$t_1 + t_2 + t_3 = 1, \quad (3.1.4.6)$$

$$k_1 \cdot t_1 + k_2 \cdot t_2 + k_3 \cdot t_3 \geq k_2. \quad (3.1.4.7)$$

Интервалы значений параметров  $t_1$ ,  $t_2$  и  $t_3$  определяются по формулам статьи [11, С. 819-820] для условия (1.5):

$$0 \leq t_1 \leq \frac{k_3 - k_2}{k_3 - k_1}, \quad (3.1.4.9)$$

$$0 \leq t_2 \leq 1, \quad (3.1.4.10)$$

$$0 \leq t_3 \leq 1. \quad (3.1.4.11)$$

Интервалы значений оптимальных оценок ресурсов равны:

$$0 \leq u_1^* \leq p_{11} \cdot \frac{k_3 - k_2}{k_3 - k_1}, \quad (3.1.4.12)$$

$$0 \leq u_2^* \leq p_{21}, \quad (3.1.4.13)$$

$$0 \leq u_3^* \leq p_{31}. \quad (3.1.2.14)$$

Отметим, что оценка способа производства продукции  $A_2$  может равняться нулю, например, при  $t_1=0$ ,  $t_2=1$  и  $t_3=0$ . Продукция  $A_2$  при оптимальном плане не выпускается, так как есть оценки способа производства строго большие нуля.

При оптимальном плане остатки всех ресурсов равны нулю, но они не являются дефицитными, так как есть системы оптимальных оценок ресурсов, при которых их оценки равны нулю.

В прямой задаче оптимальный план единственный, а в двойственной нет.

Таким образом, при равенстве значения показателя  $m$  значению  $m_{31}$  план прямой задачи единственный. Единственность оптимальных оценок ресурсов в двойственной задаче наблюдается только, когда  $m$  не равняется значениям показателей  $m_{11}$  и  $m_{21}$ .

Особые рыночные условия никак не проявляются в производстве.

### 3.2. Значение $m_2$ равно $m_{12}$

Рассматриваем случай равенства значения  $m_2$  значению  $m_{12}$ , когда минимум отношений запасов ресурсов и удельных расходов для продукции  $A_2$  достигается для ресурса  $R_1$ . Анализ проведём аналогично исследованию в статье [2]. В статье [5, С. 20-28] были найдены оптимальные решения задач (1.1)-(1.2), когда

$$n_2 = n_{12} \quad (3.2.1)$$

и

$$k > k_1. \quad (3.2.2)$$

При условиях (1.8) и (3.2.1) оптимальным планом прямой задачи станет расширенное решение:

$$X^* = (0; n_{12}), \quad (3.2.3)$$

$$Y^* = (0; b_2 - a_{22} \cdot n_{12}; b_3 - a_{32} \cdot n_{12}), \quad (3.2.4)$$

$$Z_{max} = c_2 \cdot n_{12}. \quad (3.1.5)$$

Равенство нулю или отличие от нуля оптимальных значений остатков ресурсов  $R_2$  и  $R_3$  зависят от равенства значений  $m_{22}$  и  $m_{32}$  значению  $m_{12}$ . Для условия (3.2.1) возможны

также четыре варианта: 1)  $n_{22} \neq n_{12}$ ,  $n_{32} \neq n_{12}$ ; 2)  $n_{22} = n_{12}$ ,  $n_{32} \neq n_{12}$ ; 3)  $n_{22} \neq n_{12}$ ,  $n_{32} = n_{12}$ ; 4)  $n_{12} = n_{22} = n_{32}$ . Последовательно рассмотрим каждый из вариантов.

### 3.2.1. Значение $n_2$ равно только отношению $n_{12}$ .

Пусть выполняется условие (3.2.1) и

$$n_{22} > n_{12}, n_{32} > n_{12} \quad . \quad (3.2.1.1)$$

Тогда оптимальным планом остатков ресурсов остаётся план (3.2.4) с ненулевыми остатками ресурсов  $R_2$  и  $R_3$ . Расширенное оптимальное решение двойственной задачи при условии (1.8):

$$U^* = (p_{12}; 0; 0), \quad (3.2.1.2)$$

$$V^* = \left( c_2 \cdot \left( \frac{1}{k_1} - \frac{1}{k_2} \right); 0 \right), \quad (3.2.1.3)$$

$$W_{min} = b_1 \cdot p_{12}. \quad (3.2.1.4)$$

Оценка способа производства продукции  $A_1$  строго больше нуля, продукцию  $A_1$  выпускать не выгодно. Ресурс  $R_1$  дефицитный, ресурсы  $R_2$  и  $R_3$  избыточные.

В обеих задачах оптимальные планы единственные.

### 3.2.2. Значение $n_2$ равно только отношениям $n_{12}$ и $n_{22}$ .

Переходим ко второму варианту. Пусть выполняется условие (3.2.1) и

$$n_{22} = n_{12}, n_{32} > n_{12} \quad . \quad (3.2.2.1)$$

Тогда в оптимальном плане остаток ресурса  $R_1$  станет равным нулю, а ресурса  $R_2$  будет больше нуля, оптимальный план остатков ресурсов будет

$$Y^* = (0; 0; b_3 - a_{32} \cdot n_{12}). \quad (3.2.2.2)$$

Расширенное оптимальное решение двойственной задачи при условии (1.8):

$$U^* = (p_{12} \cdot t_1; p_{22} \cdot t_2; 0), \quad (3.2.2.3)$$

$$V^* = \left( 0; c_2 \cdot \left( \frac{1}{k_1} \cdot t_1 + \frac{1}{k_2} \cdot t_2 - \frac{1}{k_2} \right) \right), \quad (3.2.2.4)$$

$$W_{min} = b_1 \cdot p_{12} = b_2 \cdot p_{22}, \quad (3.2.2.5)$$

где значения параметров  $t_1$  и  $t_2$  положительные и удовлетворяют условиям:

$$t_1 + t_2 = 1, \quad (3.2.2.6)$$

$$\frac{1}{k_1} \cdot t_1 + \frac{1}{k_2} \cdot t_2 \geq \frac{1}{k_2}. \quad (3.2.2.7)$$

Интервалы значений параметров  $t_1$  и  $t_2$  для условия (1.5):

$$0 \leq t_1 \leq 1, \quad (3.2.2.8)$$

$$0 \leq t_2 \leq 1. \quad (3.2.2.9)$$

Интервалы значений оптимальных оценок ресурсов  $R_1$  и  $R_2$  равны:

$$0 \leq u_1^* \leq p_{12}, \quad (3.2.3.10)$$

$$0 \leq u_2^* \leq p_{22}. \quad (3.2.3.11)$$

Отметим, что оценка способа производства продукции  $A_1$  может равняться нулю при  $t_1=0$  и  $t_2=1$ . Продукция  $A_1$  при оптимальном плане не выпускается, так как есть оценки способа производства строго большие нуля.

Ресурс  $R_1$  дефицитным не является, так как есть система оптимальных оценок ресурсов, при которой оценка ресурса равна нулю. Такой же статус и у ресурса  $R_2$ , хотя его оптимальный остаток равен нулю. Ресурс  $R_3$  избыточный.

В прямой задаче оптимальный план единственный, а в двойственной нет.

### 3.2.3. Значение $n_2$ равно отношению $n_{12}$ и $n_{32}$ .

Пусть выполняется условие (3.1.1) и

$$n_{22} > n_{12}, n_{32} = n_{12} \quad (3.2.3.1)$$

Тогда в оптимальном плане остаток ресурса  $R_3$  станет равным нулю, а ресурса  $R_2$  будет больше нуля, оптимальный план остатков ресурсов будет

$$Y^* = (0; b_2 - a_{22} \cdot n_{12}; 0). \quad (3.2.3.2)$$

Расширенное оптимальное решение двойственной задачи при условии (1.8):

$$U^* = (p_{12} \cdot t_1; 0; p_{32} \cdot t_3), \quad (3.2.3.3)$$

$$V^* = \left( 0; c_2 \cdot \left( \frac{1}{k_1} \cdot t_1 + \frac{1}{k_3} \cdot t_3 - \frac{1}{k_2} \right) \right), \quad (3.2.3.4)$$

$$W_{min} = b_1 \cdot p_{12}, \quad (3.2.3.5)$$

где значения параметров  $t_1$  и  $t_3$  положительные и удовлетворяют условиям:

$$t_1 + t_3 = 1, \quad (3.2.3.6)$$

$$\frac{1}{k_1} \cdot t_1 + \frac{1}{k_3} \cdot t_3 \geq \frac{1}{k_2}. \quad (3.2.3.7)$$

Интервалы значений параметров  $t_1$  и  $t_3$  для условия (1.5) согласно анализу решений системы неравенств (3.2.3.6)-(3.2.3.7) в статье [11]:

$$\frac{\frac{1}{k_2} - \frac{1}{k_3}}{\frac{1}{k_1} - \frac{1}{k_3}} \leq t_1 \leq 1, \quad (3.2.3.8)$$

$$0 \leq t_3 \leq \frac{\frac{1}{k_1} - \frac{1}{k_2}}{\frac{1}{k_1} - \frac{1}{k_3}}. \quad (3.2.3.9)$$

Преобразуем дроби в неравенствах (3.2.3.8) и (3.2.3.9):

$$\frac{\frac{1}{k_2} - \frac{1}{k_3}}{\frac{1}{k_1} - \frac{1}{k_3}} = \frac{k_3 - k_2}{k_3 - k_1} \cdot \frac{k_3 \cdot k_2}{k_3 \cdot k_1} = \frac{k_3 - k_2}{k_3 - k_1} \cdot \frac{k_2}{k_1}, \quad (3.2.3.10)$$

$$\frac{\frac{1}{k_1} - \frac{1}{k_2}}{\frac{1}{k_1} - \frac{1}{k_3}} = \frac{k_2 - k_1}{k_3 - k_1} \cdot \frac{k_1 \cdot k_2}{k_3 \cdot k_1} = \frac{k_2 - k_1}{k_3 - k_1} \cdot \frac{k_2}{k_3}. \quad (3.2.3.11)$$

Тогда интервалы значений параметров  $t_1$  и  $t_3$  будут иметь вид:

$$\frac{k_3 - k_2}{k_3 - k_1} \cdot \frac{k_2}{k_1} \leq t_1 \leq 1, \quad (3.2.3.12)$$

$$0 \leq t_3 \leq \frac{k_2 - k_1}{k_3 - k_1} \cdot \frac{k_2}{k_3}. \quad (3.2.3.13)$$

Интервалы значений оптимальных оценок ресурсов  $R_1$  и  $R_3$  равны:

$$p_{12} \cdot \frac{k_3 - k_2}{k_3 - k_1} \cdot \frac{k_2}{k_1} \leq u_1^* \leq 1, \quad (3.2.3.14)$$

$$0 \leq u_3^* \leq p_{32} \cdot \frac{k_2 - k_1}{k_3 - k_1} \cdot \frac{k_2}{k_3}. \quad (3.2.3.15)$$

Отметим, что оценка способа производства продукции  $A_1$  может равняться нулю при

$$t_1 = \frac{k_3 - k_2}{k_3 - k_1} \cdot \frac{k_2}{k_1}, \quad (3.2.3.14)$$

$$t_3 = \frac{k_2 - k_1}{k_3 - k_1} \cdot \frac{k_2}{k_3}. \quad (3.2.3.15)$$

Ресурс  $R_1$  дефицитный, его оценка в оптимальной системе оценок в ноль не обращается. Ресурс  $R_3$  дефицитным не является, так как есть система оптимальных оценок ресурсов, при которой его оценка равна нулю. Ресурс  $R_2$  избыточный.

В прямой задаче оптимальный план единственный, а в двойственной нет.

### 3.2.4. Значение $\mu_2$ равно отношениям $\mu_{12}$ , $\mu_{22}$ и $\mu_{32}$ .

Рассматриваем четвёртый вариант. Опять, пусть выполняется условие (3.1.1) и

$$n_{11} = n_{21} = n_{31} \quad (3.2.4.1)$$

В оптимальном плане остатки всех ресурсов станут равны нулю:

$$Y^* = (0; 0; 0). \quad (3.2.4.2)$$

Расширенное оптимальное решение двойственной задачи при условии (1.8):

$$U^* = (p_{12} \cdot t_1; p_{22} \cdot t_2; p_{32} \cdot t_3), \quad (3.2.4.3)$$

$$V^* = \left( 0; c_2 \cdot \left( \frac{1}{k_1} \cdot t_1 + \frac{1}{k_2} \cdot t_2 + \frac{1}{k_3} \cdot t_3 - \frac{1}{k_2} \right) \right), \quad (3.2.4.4)$$

$$W_{min} = b_1 \cdot p_{12} = b_2 \cdot p_{22}, \quad (3.2.4.5)$$

где значения параметров  $t_1$ ,  $t_2$  и  $t_3$  положительные и удовлетворяют условиям:

$$t_1 + t_2 + t_3 = 1, \quad (3.2.4.6)$$

$$\frac{1}{k_1} \cdot t_1 + \frac{1}{k_2} \cdot t_2 + \frac{1}{k_3} \cdot t_3 \geq \frac{1}{k_2}. \quad (3.2.4.7)$$

Интервалы значений параметров  $t_1$ ,  $t_2$  и  $t_3$  определяются по формулам статьи [11, С. 819-820] для условия (1.5):

$$0 \leq t_1 \leq 1, \quad (3.2.4.9)$$

$$0 \leq t_2 \leq 1, \quad (3.2.4.10)$$

$$0 \leq t_3 \leq \frac{k_2 - k_1}{k_3 - k_1} \cdot \frac{k_2}{k_3}. \quad (3.2.4.11)$$

Интервалы значений оптимальных оценок ресурсов равны:

$$0 \leq u_1^* \leq p_{12}, \quad (3.2.4.12)$$

$$0 \leq u_2^* \leq p_{22}, \quad (3.2.3.13)$$

$$0 \leq u_3^* \leq p_{32} \cdot \frac{k_2 - k_1}{k_3 - k_1} \cdot \frac{k_2}{k_3}. \quad (3.2.2.14)$$

Отметим, что оценка способа производства продукции  $A_1$  может равняться нулю, например, при  $t_1=0$ ,  $t_2=1$  и  $t_3=0$ . Продукция  $A_1$  при оптимальном плане не выпускается, так как есть оценки способа производства строго большие нуля.

При оптимальном плане остатки всех ресурсов равны нулю, но они не являются дефицитными, так как есть системы оптимальных оценок ресурсов, при которых их оценки равны нулю.

В прямой задаче оптимальный план единственный, а в двойственной нет.

Таким образом, при равенстве значения показателя  $m_2$  значению  $m_{12}$  план прямой задачи единственный. Единственность оптимальных оценок ресурсов в двойственной задаче наблюдается только, когда  $m_2$  не равняется значениям показателей  $m_{22}$  и  $m_{32}$ .

Особые рыночные условия никак не проявляются в производстве.

### 3.3. Значение $m_1$ равно $m_{21}$ или $m_2$ равно $m_{22}$

Теперь, пусть  $m_1$  равно значению  $m_{21}$  или  $m_2$  равно значению  $m_{22}$ , один из минимумов отношений запасов ресурсов и удельных расходов для видов продукции  $A_1$  и  $A_2$  достигается для ресурса  $R_2$ . Тогда для значения  $m_1$  и  $m_2$  возможны следующие три случая: 1)  $m_1=m_{21}$ ,  $m_2=m_{22}$ ; 2)  $m_1=m_{31}$ ,  $m_2=m_{22}$ ; 3)  $m_1=m_{21}$ ,  $m_2=m_{12}$ .

Последовательно рассмотрим эти случаи.

#### 3.3.1. Значение $m_1$ равно $m_{21}$ , значение $m_2$ равно $m_{22}$

Пусть  $m_1$  равно значению  $m_{21}$ , а  $m_2$  равно значению  $m_{22}$ . Решение прямой задачи будем искать в виде

$$x_1 = \frac{b_2}{a_{21}} \cdot t_1, \quad x_2 = \frac{b_2}{a_{22}} \cdot t_2, \quad (3.3.1.1)$$

где  $t_1 \geq 0$  и  $t_2 \geq 0$ , так как  $k=k_2$ .

Тогда из условия  $m_1=m_{21}$  следует, что  $m_{11} \geq m_{21}$ , а  $m_{21} > m_{22}$ , [1]. Это означает, что в системе неравенств (1.1) первое неравенство выполняется автоматически. Из условия  $m_2=m_{22}$  следует, что  $m_{32} \geq m_{22}$ , а  $m_{31} > m_{21}$ , [2]. Это означает, что в системе неравенств (1.1) и третье неравенство выполняется автоматически.

Оптимальные планы удовлетворяют второму ограничению, выполняемому как равенство:

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = b_2, \quad (3.3.1.2)$$

Откуда получаем, что  $t_1+t_2=1$  и выполняется условие положительности для параметров  $t_1$  и  $t_2$ . Таким образом, получаем, что оптимальные значения переменных  $x_1$  и  $x_2$  равны:

$$x_1^* = \frac{b_2}{a_{21}} \cdot t_1, \quad x_2^* = \frac{b_2}{a_{22}} \cdot t_2, \quad (3.3.1.3)$$

где параметры  $t_1$  и  $t_2$  должны удовлетворять условиям:

$$t_1 + t_2 = 1, \quad (3.3.1.4)$$

$$t_1 \geq 0, \quad t_2 \geq 0. \quad (3.3.1.5)$$

Оптимальные значения остатков ресурсов будут равны:

$$y_1^* = b_1 - a_{21} \cdot \frac{b_2}{a_{21}} \cdot t_1 - a_{12} \cdot \frac{b_2}{a_{22}} \cdot t_2, \quad y_2^* = 0, \quad y_3^* = b_3 - a_{31} \cdot \frac{b_2}{a_{21}} \cdot t_1 - a_{32} \cdot \frac{b_2}{a_{22}} \cdot t_2, \quad (3.3.1.6)$$

где  $t_1$  и  $t_2$  удовлетворяют условиям (3.3.1.4) и (3.3.1.5).

Преобразуем выражения для оптимальных значений остатков ресурсов:

$$y_1^* = b_2(\beta_{21} - \beta_{21}^{(1)} \cdot t_1 - \beta_{21}^{(2)} \cdot t_2), \quad y_2^* = 0, \quad y_3^* = b_2(\beta_{23} - \beta_{23}^{(1)} \cdot t_1 - \beta_{23}^{(2)} \cdot t_2). \quad (3.3.1.7)$$

Если положить

$$t_1 = t, \quad t_2 = 1 - t, \quad (3.3.1.8)$$

То оптимальный план и оптимальные остатки ресурсов будут иметь вид

$$x_1^* = \frac{b_2}{a_{21}} \cdot t, \quad x_2^* = \frac{b_2}{a_{22}} \cdot (1 - t), \quad (3.3.1.9)$$

$$y_1^* = b_2(\beta_{21} - \beta_{21}^{(1)} \cdot t - \beta_{21}^{(2)} \cdot (1 - t)), \quad (3.3.1.10)$$

$$y_2^* = 0, \quad (3.3.1.11)$$

$$y_3^* = b_2(\beta_{23} - \beta_{23}^{(1)} \cdot t - \beta_{23}^{(2)} \cdot (1 - t)). \quad (3.3.1.12)$$

где параметр  $t$  должен удовлетворять условию:

$$0 \leq t \leq 1, \quad (3.3.1.13)$$

Формулы (3.3.1.10) и (3.3.1.12) можно также записать в виде

$$y_1^* = b_2(\beta_{21} - \beta_{21}^{(2)} - t \cdot (\beta_{21}^{(1)} - \beta_{21}^{(2)})), \quad (3.3.1.14)$$

$$y_3^* = b_2(t \cdot (\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}^{(1)}) - (\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23})). \quad (3.3.1.15)$$

Рассмотрим возможные дополнительные условия на параметр  $t$ .

Положительность остатков ресурсов  $R_1$  и  $R_3$  равносильна условиям

$$\beta_{21} - \beta_{21}^{(2)} - t \cdot (\beta_{21}^{(1)} - \beta_{21}^{(2)}), \quad (3.3.1.16)$$

$$t \cdot (\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}^{(1)}) - (\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}), \quad (3.3.1.17)$$

которые в свою очередь равносильны условиям

$$t \leq \frac{\beta_{21} - \beta_{21}^{(2)}}{\beta_{21}^{(1)} - \beta_{21}^{(2)}} = t_{01}, \quad (3.3.1.18)$$

$$t \geq \frac{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}}{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}^{(1)}} = t_{03}. \quad (3.3.1.19)$$

Неравенства (3.3.18) и (3.3.19) запишем в виде двойного неравенства

$$t_{03} = \frac{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}}{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}^{(1)}} \leq t \leq \frac{\beta_{21} - \beta_{21}^{(2)}}{\beta_{21}^{(1)} - \beta_{21}^{(2)}} = t_{01}. \quad (3.3.1.20)$$

С учётом условия (3.3.1.13) параметр  $t$  удовлетворяет условию

$$\max \left( t_{03} = \frac{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}}{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}^{(1)}}; 0 \right) \leq t \leq \min \left( t_{01} = \frac{\beta_{21} - \beta_{21}^{(2)}}{\beta_{21}^{(1)} - \beta_{21}^{(2)}}; 1 \right). \quad (3.3.1.21)$$

Отметим, что при  $n_1 \geq n_2$  выполняется соотношение

$$\frac{b_1}{a_{11}} \geq \frac{b_2}{a_{21}}, \quad (3.3.1.22)$$

что равносильно

$$\beta_{21} = \frac{b_1}{b_2} \geq \frac{a_{11}}{a_{21}} = \beta_{21}^{(1)}. \quad (3.3.1.23)$$

Из (3.3.1.23) следует, что

$$\beta_{21} - \beta_{21}^{(2)} \geq \beta_{21}^{(1)} - \beta_{21}^{(2)}, \quad (3.3.1.24)$$

$$\frac{\beta_{21} - \beta_{21}^{(2)}}{\beta_{21}^{(1)} - \beta_{21}^{(2)}} = t_{01} \geq 1. \quad (3.3.1.25)$$

Аналогично, при  $n_3 \geq n_2$  выполняется соотношение

$$\frac{b_3}{a_{32}} \geq \frac{b_2}{a_{22}}. \quad (3.3.1.26)$$

Это равносильно

$$\beta_{23} = \frac{b_3}{b_2} \geq \frac{a_{32}}{a_{22}} = \beta_{23}^{(2)}. \quad (3.3.1.27)$$

Из (3.3.1.27) следует, что

$$\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23} \leq 0, \quad (3.3.1.28)$$

$$\frac{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}}{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}^{(1)}} = t_{03} \leq 0. \quad (3.3.1.29)$$

Таким образом, в оптимальном расширенном решении на параметр  $t$  будет накладываться условие (3.3.1.13), так как

$$\max \left( t_{03} = \frac{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}}{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}^{(1)}}; 0 \right) = 0, \quad (3.3.1.30)$$

$$\min \left( t_{01} = \frac{\beta_{21} - \beta_{21}^{(2)}}{\beta_{21}^{(1)} - \beta_{21}^{(2)}}; 1 \right) = 1. \quad (3.3.1.31)$$

Записываем оптимальное расширенное решение прямой задачи

$$X^* = \left( \frac{b_2}{a_{21}} \cdot t; \frac{b_2}{a_{22}} \cdot (1 - t) \right), \quad (3.3.1.32)$$

$$Y^* = \left( b_2 \left( \beta_{21} - \beta_{21}^{(2)} - t \cdot \left( \beta_{21}^{(1)} - \beta_{21}^{(2)} \right) \right); 0; b_2 \left( t \cdot \left( \beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}^{(1)} \right) - \left( \beta_{23}^{(2)} - \beta_{23} \right) \right) \right), \quad (3.3.1.33)$$

где параметр  $t$  удовлетворяют условиям (3.3.1.13),

$$Z_{max} = c_1 \cdot n_{21} = c_2 \cdot n_{22}. \quad (3.3.1.34)$$

Отметим, что в этом случае прямая задача имеет множество решений, среди которых есть планы, по которым выпускается только продукция  $A_1$  и только продукция  $A_2$ . Таким образом, осуществляется переход от одного способа производства к другому (от одной технологии к другой).

Среди оптимальных остатков остаток ресурса  $R_1$  может быть нулевым, когда  $m_{11}=n_{21}$ . Также среди оптимальных остатков остаток ресурса  $R_3$  может быть нулевым, когда  $n_{32}=n_{22}$ .

Найдём решение двойственной задачи. Так как среди оптимальных значений остатков ресурсов  $R_1$  и  $R_3$  есть ненулевые, то в двойственной задаче

$$u_1^* = u_3^* = 0. \quad (3.3.1.35)$$

Так как среди оптимальных значений  $x_1^*$  и  $x_2^*$  есть ненулевые, то

$$v_1^* = v_2^* = 0. \quad (3.3.1.36)$$

Для системы (1.2), из условий (3.3.1.35) и (3.3.1.36) значение  $u_2^*$  равно

$$u_2^* = \frac{c_1}{a_{21}} = p_{21} = \frac{c_2}{a_{22}} = p_{22}. \quad (3.3.1.37)$$

Таким образом, расширенное решение в двойственной задаче будет

$$U^* = (0; p_{21}; 0), \quad (3.3.1.38)$$

$$V^* = (0; 0), \quad (3.3.1.39)$$

$$W_{min} = b_2 \cdot p_{21}, \quad (3.3.1.40)$$

которое является единственным.

Ресурс  $R_2$  является дефицитным. Статус ресурсов  $R_1$  и  $R_3$  не будет дефицитным и зависит от равенства значений  $m_{11}$  и  $n_{32}$  значениям  $n_{21}$  и  $n_{22}$  соответственно.

- 1) Если  $m_{11} > n_{21}$  и  $n_{32} > n_{22}$ , то ресурсы  $R_1$  и  $R_3$  избыточные;
- 2) Если  $m_{11} = n_{21}$  и  $n_{32} > n_{22}$ , то ресурс  $R_3$  избыточный, а ресурс  $R_1$  избыточным не является, так как среди его оптимальных остатков есть нулевой остаток;
- 3) Если  $m_{11} > n_{21}$  и  $n_{32} = n_{22}$ , то ресурс  $R_1$  избыточный, а ресурс  $R_3$  избыточным не является, так как среди его оптимальных остатков есть нулевой остаток;
- 4) Если  $m_{11} = n_{21}$  и  $n_{32} = n_{22}$ , то ресурсы  $R_1$  и  $R_3$  избыточными не являются, так как среди их оптимальных остатков есть нулевые остатки.

### 3.3.2. Значение $m_1$ равно $n_{21}$ , значение $m_2$ равно $n_{32}$

Пусть  $m_1$  равно значению  $n_{21}$ , а  $m_2$  равно значению  $n_{32}$ . Решение прямой задачи будем также искать в виде (3.3.1.1).

Снова, из условия  $m_1 = n_{21}$  следует, что  $m_{11} \geq n_{21}$ , а  $m_{21} > n_{22}$ , [1]. Это означает, что в системе неравенств (1.1) первое неравенство выполняется автоматически.

Также оптимальные планы удовлетворяют второму ограничению, выполняемому как равенство (3.3.1.2), и третьему ограничению:

$$a_{31}x_1 + a_{32}x_2 \leq b_3. \quad (3.3.2.1)$$

Откуда получаем, что  $t_1 + t_2 = 1$  и выполняется условие положительности для параметров  $t_1$  и  $t_2$ . Таким образом, получаем, что оптимальные значения переменных  $x_1$  и  $x_2$  равны (3.3.1.3).

где параметры  $t_1$  и  $t_2$  удовлетворяют условиям (3.3.1.4) и (3.3.1.5), а также условию:

$$\beta_{23}^{(1)} \cdot t_1 + \beta_{23}^{(2)} \cdot t_2 \leq \beta_{23}. \quad (3.3.2.2)$$

Оптимальные значения остатков ресурсов для ресурсов будут такими же, как и в пункте 3.3.1, (3.3.1.6), где  $t_1$  и  $t_2$  удовлетворяют условиям (3.3.1.4), (3.3.2.2) и (3.3.1.5).

Выразим параметры  $t_1$  и  $t_2$  через параметр  $t$  по формулам (3.3.1.8) и рассмотрим возможные условия на него. Он также должен удовлетворять условию (3.3.1.21). Так как  $m_{11} \geq m_{21}$ , то выполняется условие (3.3.1.31). Так как  $m_{22} \geq m_{32}$ , то выполняется условие

$$\max \left( t_{03} = \frac{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}}{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}^{(1)}}; 0 \right) = \frac{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}}{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}^{(1)}}, \quad (3.3.2.3)$$

потому что

$$\beta_{23} = \frac{b_3}{b_2} \leq \frac{a_{32}}{a_{22}} = \beta_{23}^{(2)}. \quad (3.3.2.4)$$

Таким образом, на параметр  $t$  накладывается условие

$$t_{03} = \frac{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}}{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}^{(1)}} \leq t \leq 1. \quad (3.3.2.5)$$

В итоге расширенное решение прямой задачи определяется формулами (3.3.1.32), (3.3.1.33) и (3.3.1.34), в которых  $t$  удовлетворяет условию (3.3.2.5).

Отметим, что в этом случае прямая задача также имеет множество решений, среди которых есть планы, по которым выпускается только продукция  $A_1$ . Переход от одного способа производства к другому осуществляется не полностью (возможно использование только первой технологии или двух технологий сразу).

Среди оптимальных остатков остаток ресурса  $R_1$  может быть нулевым, когда  $m_{11} = m_{21}$ . Также среди оптимальных остатков остаток ресурса  $R_3$  может быть нулевым, когда параметр  $t$  равняется

$$t = t_{03} = \frac{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}}{\beta_{23}^{(2)} - \beta_{23}^{(1)}}. \quad (3.3.2.6)$$

Расширенной решение двойственной задачи совпадает с расширенным решением пункта 3.3.1, определяется формулами (3.3.1.38), (3.3.1.39) и (3.3.1.40), которое является единственным.

Ресурс  $R_2$  является дефицитным,  $R_3$  избыточным не является, так как среди его оптимальных остатков есть нулевой остаток. Статус ресурса  $R_1$  зависит от равенства значения  $m_{11}$  значению  $m_{21}$ .

- 1) Если  $m_{11} > m_{21}$ , то ресурс  $R_1$  избыточный;
- 2) Если  $m_{11} = m_{21}$ , то ресурс  $R_1$  избыточным не является, так как среди его оптимальных остатков есть нулевой остаток.

### 3.3.3. Значение $m_1$ равно $m_{11}$ , значение $m_2$ равно $m_{22}$

Теперь рассмотрим случай, когда  $m_1$  равно значению  $m_{11}$ , а  $m_2$  равно значению  $m_{22}$ . Решение прямой задачи опять будем искать в виде (3.3.1.1).

Снова, из условия  $m_2 = m_{22}$  следует, что  $m_{32} \geq m_{22}$ , а  $m_{31} > m_{32}$ , [1]. Это означает, что в системе неравенств (1.1) третье неравенство выполняется автоматически.

Также оптимальные планы удовлетворяют второму ограничению, выполняемому как равенство (3.3.1.2), и первому ограничению:

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \leq b_1. \quad (3.3.3.1)$$

Откуда получаем, что  $t_1 + t_2 = 1$ , выполняется условие положительности для параметров  $t_1$  и  $t_2$ . Как и в пунктах 3.1 и 3.2, получаем, что оптимальные значения переменных  $x_1$  и  $x_2$  равны (3.3.1.3), где параметры  $t_1$  и  $t_2$  удовлетворяют условиям (3.3.1.4) и (3.3.1.5), а также условию:

$$\beta_{21}^{(1)} \cdot t_1 + \beta_{21}^{(2)} \cdot t_2 \leq \beta_{21}. \quad (3.3.3.2)$$

Снова оптимальные значения остатков ресурсов будут такими же, как и в пункте 3.3.1, (3.3.1.6), где  $t_1$  и  $t_2$  удовлетворяют условиям (3.3.1.4), (3.3.3.2) и (3.3.1.5).

Опять выражаем параметры  $t_1$  и  $t_2$  через параметр  $t$  по формулам (3.3.1.8). Он должен удовлетворять условию (3.3.1.21). Так как  $m_{32} \geq m_{22}$ , то выполняется условие (3.3.1.30). Так как  $m_{21} \geq m_{11}$ , то выполняется условие

$$\min \left( t_{01} = \frac{\beta_{21} - \beta_{21}^{(2)}}{\beta_{21}^{(1)} - \beta_{21}^{(2)}}; 1 \right) = \frac{\beta_{21} - \beta_{21}^{(2)}}{\beta_{21}^{(1)} - \beta_{21}^{(2)}}. \quad (3.3.3.3)$$

потому что

$$\beta_{21} = \frac{b_1}{b_2} \leq \frac{a_{11}}{a_{21}} = \beta_{21}^{(1)}. \quad (3.3.3.4)$$

Теперь на параметр  $t$  накладывается условие

$$0 \leq t \leq t_{01} = \frac{\beta_{21} - \beta_{21}^{(2)}}{\beta_{21}^{(1)} - \beta_{21}^{(2)}}. \quad (3.3.3.5)$$

В итоге расширенное решение прямой задачи определяется формулами (3.3.1.32), (3.3.1.33) и (3.3.1.34), в которых  $t$  удовлетворяет условию (3.3.3.5).

Снова прямая задача также имеет множество решений, среди которых есть планы, по которым выпускается только продукция  $A_2$ . Переход от одного способа

производства к другому осуществляется не полностью (возможно использование только второ технологии или двух технологий сразу).

Среди оптимальных остатков остаток ресурса  $R_3$  может быть нулевым, когда  $n_{32}=n_{22}$ . Среди оптимальных остатков остаток ресурса  $R_1$  может быть нулевым, когда параметр  $t$  равняется

$$t = t_{01} = \frac{\beta_{21} - \beta_{21}^{(2)}}{\beta_{21}^{(1)} - \beta_{21}^{(2)}}. \quad (3.3.3.6)$$

Расширенной решение двойственной задачи совпадает с расширенным решением пункта 3.3.1 и 3.3.2, определяется формулами (3.3.1.38), (3.3.1.39) и (3.3.1.40), которое является единственным.

Ресурс  $R_2$  является дефицитным. Теперь  $R_1$  избыточным не является, так как среди его оптимальных остатков есть нулевой остаток, а статус ресурса  $R_3$  зависит от равенства значения  $n_{32}$  значению  $n_{22}$ .

- 1) Если  $n_{32} > n_{22}$ , то ресурс  $R_3$  избыточный;
- 2) Если  $n_{32} = n_{22}$ , то ресурс  $R_3$  избыточным не является, так как среди его оптимальных остатков есть нулевой остаток.

### 3.4. Значение $n_1$ равно $n_{11}$ и $n_2$ равно $n_{32}$

Осталось рассмотреть случай, когда значения  $n_1$  и  $n_2$   $n_1$  равны соответственно значениям  $n_{11}$  и  $n_{32}$ . Это означает, что минимумы отношений запасов ресурсов и удельных расходов для видов продукции  $A_1$  и  $A_2$  достигаются соответственно для ресурса  $R_1$  и  $R_3$ . Полагаем, что для значений  $n_{21}$  и  $n_{22}$  должны выполняться условия:  $n_{21} > n_{11}$ ,  $n_{22} > n_{32}$ . Случай  $n_1 = n_{11}$ ,  $n_{22} \leq n_{32}$  и  $n_{21} \leq n_{11}$ ,  $n_2 = n_{32}$  мы уже рассматривали соответственно в пунктах 3.3.3 и 3.3.2.

При  $k=k_2$  уравнение границы решения второго неравенства системы (1) будет линией уровня. Поэтому поиск оптимальных планов зависит от допустимости планов границы решений второго неравенства системы (1). Рассмотрим три случая пересечения границы решений второго неравенства системы (1) с ОДР этой системы: 1) пересечение является множеством планов; 2) пересечение имеет один план; 3) нет пересечения границы решения второго неравенства системы (1) и её ОДР.

В качестве критерия возможного вида пересечения используем допустимость второму ограничению системы (1) плана, при котором первое и третье неравенства системы (1) выполняются как равенства:

$$X_{13} = \left( n_{11} \cdot \frac{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}}; n_{12} \cdot \frac{\beta_{13} - \beta_{13}^{(1)}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}} \right). \quad (3.4.1)$$

Если при плане  $X_{13}$  второе ограничение не выполняется, то будет наблюдаться первый случай. Если при плане  $X_{13}$  второе ограничение выполняется как равенство, то будет

наблюдаться второй случай. Если же при плане  $X_{13}$  второе ограничение выполняется как строгое неравенство, то будет наблюдаться третий случай.

### 3.4.1. Расход ресурса $R_2$ по плану $X_{13}$ превышает его запас

Анализ оптимального решения задачи начнём со случая, когда запаса ресурса  $R_2$  не достаточно для выполнения плана  $X_{13}$ , которое выражается неравенством

$$a_{21} \cdot n_{11} \cdot \frac{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}} + a_{22} n_{12} \cdot \frac{\beta_{13} - \beta_{13}^{(1)}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}} > b_2. \quad (3.4.1.1)$$

Проверим допустимость плана  $X_{12}$ , при котором полностью расходуются ресурсы  $R_1$  и  $R_2$ :

$$X_{12} = \left( n_{11} \cdot \frac{\beta_{12}^{(2)} - \beta_{12}}{\beta_{12}^{(2)} - \beta_{12}^{(1)}}; n_{12} \cdot \frac{\beta_{12} - \beta_{12}^{(1)}}{\beta_{12}^{(2)} - \beta_{12}^{(1)}} \right). \quad (3.4.1.2)$$

Обозначим сомножитель при  $n_{11}$  через  $t_{12}$ :

$$t_{12} = \frac{\beta_{12}^{(2)} - \beta_{12}}{\beta_{12}^{(2)} - \beta_{12}^{(1)}}. \quad (3.4.1.3)$$

Тогда сомножитель при  $n_{12}$  будет равен

$$\frac{\beta_{12}^{(2)} - \beta_{12}}{\beta_{12}^{(2)} - \beta_{12}^{(1)}} = 1 - t_{12}. \quad (3.4.1.4)$$

Также обозначим  $t_{13}$  выражение:

$$t_{13} = \frac{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}}. \quad (3.4.1.5)$$

Тогда

$$\frac{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}} = 1 - t_{13}. \quad (3.4.1.6)$$

Используя формулы (3.4.1.3)-(4.3.1.6) запишем условие (3.4.1.1) в виде

$$a_{21} \cdot n_{11} \cdot t_{13} + a_{22} n_{12} \cdot (1 - t_{13}) > a_{21} \cdot n_{11} \cdot t_{12} + a_{22} n_{12} \cdot (1 - t_{12}), \quad (3.4.1.7)$$

так как при плане  $X_{12}$  ресурс  $R_2$  расходуется полностью.

Докажем, что

$$a_{31} \cdot n_{11} \cdot t_{12} + a_{32} n_{12} \cdot (1 - t_{12}) < a_{31} \cdot n_{11} \cdot t_{13} + a_{32} n_{12} \cdot (1 - t_{13}), \quad (3.4.1.8)$$

Из неравенства (3.4.1.7) следует:

$$a_{22} n_{12} \cdot (t_{12} - t_{13}) > a_{21} \cdot n_{11} \cdot (t_{12} - t_{13}), \quad (3.4.1.10)$$

$$\beta_{12}^{(2)} \cdot (t_{12} - t_{13}) > \beta_{12}^{(1)} \cdot (t_{12} - t_{13}), \quad (3.4.1.11)$$

$$t_{12} \cdot (\beta_{12}^{(2)} - \beta_{12}^{(1)}) > t_{13} \cdot (\beta_{12}^{(2)} - \beta_{12}^{(1)}). \quad (3.4.1.12)$$

Из условия (1.5) следует, что

$$\beta_{12}^{(2)} > \beta_{12}^{(1)}. \quad (3.4.1.13)$$

Из неравенств (3.4.1.12) и (3.4.1.13) следует

$$t_{12} > t_{13}. \quad (3.4.1.14)$$

Докажем неравенство (3.4.1.8). Для этого определим знак выражения

$$a_{31} \cdot n_{11} \cdot t_{12} + a_{32} n_{12} \cdot (1 - t_{12}) - a_{31} \cdot n_{11} \cdot t_{13} + a_{32} n_{12} \cdot (1 - t_{13}). \quad (3.4.1.15)$$

Раскрываем скобки в выражении (3.4.1.15) и преобразуем выражение

$$a_{31} \cdot n_{11} \cdot (t_{12} - t_{13}) - a_{32} n_{12} \cdot (t_{12} - t_{13}), \quad (3.4.1.16)$$

из определений (2.1) и (2.3) выражение (3.4.1.16) будет равно

$$b_1 \cdot \beta_{13}^{(1)} \cdot (t_{12} - t_{13}) - b_1 \cdot \beta_{13}^{(2)} \cdot (t_{12} - t_{13}), \quad (3.4.1.17)$$

$$b_1 \cdot (\beta_{13}^{(1)} - \beta_{13}^{(2)}) \cdot (t_{12} - t_{13}). \quad (3.4.1.18)$$

Выражение (3.4.1.18) меньше нуля, так как сомножитель  $b_1$  положительный по определению, второй сомножитель отрицательный согласно (1.5), так как

$$\beta_{13}^{(1)} < \beta_{13}^{(2)}, \quad (3.4.1.19)$$

третий сомножитель положительный из неравенства (3.4.14).

Таким образом, выполняется неравенство (3.4.1.8), которое можно записать в виде:

$$a_{31} \cdot n_{11} \cdot t_{12} + a_{32} n_{12} \cdot (1 - t_{12}) < b_3. \quad (3.4.1.20)$$

В результате, для плана  $X_{12}$  в системе (1.1) ограничение для ресурса  $R_1$  выполняется как равенство, ограничение для ресурса  $R_2$  выполняется также как равенство, ограничение для ресурса  $R_3$  выполняется как строгое неравенство. План  $X_{12}$  допустимый, а значит оптимальный.

Аналогично доказывается допустимость плана, при котором полностью расходуются ресурсы  $R_2$  и  $R_3$ , который мы обозначим  $X_{23}$ :

$$X_{23} = \left( n_{31} \cdot \frac{\beta_{32} - \beta_{32}^{(2)}}{\beta_{32}^{(1)} - \beta_{32}^{(2)}}, n_{32} \cdot \frac{\beta_{32}^{(2)} - \beta_{32}}{\beta_{32}^{(1)} - \beta_{32}^{(2)}} \right). \quad (3.4.1.21)$$

Как и план  $X_{12}$ , план  $X_{23}$  тоже оптимальный. Это означает, что задача имеет множество допустимых планов.

Оптимальный план, как и в пункте 3.3.1, будем искать в виде (3.3.1.9) с условием (3.3.1.21). Планы  $X_{12}$  и  $X_{23}$  являются граничными решениями, получаются из плана (3.3.1.9) при значениях соответственно  $t=t_{01}$  (выражение (3.3.1.18)) и  $t=t_{03}$  (выражение (3.3.1.19)).

Расширенное решение прямой задачи определяется формулами пункта 3.3.1 (3.3.1.32)-(3.3.1.34), где параметр  $t$  удовлетворяют условиям (3.3.1.20),

В двойственной задаче расширенное решение определяется формулами (3.3.1.38)- (3.3.1.40), которое является единственным.

Анализ использования ресурсов такой же, как и четвёртый анализ пункта 3.3.1: ресурс  $R_2$  является дефицитным, ресурсы  $R_1$  и  $R_3$  не являются дефицитными, но

избыточными не являются, так как среди их оптимальных остатков есть нулевые остатки.

### 3.4.2. Расход ресурса $R_2$ по плану $X_{13}$ равен его запасу

Перейдём ко второму случаю расхода ресурса  $R_2$  по плану  $X_{13}$ . По плану  $X_{13}$  расход ресурса равен его запасу  $R_2$ . Это условие определяется равенством

$$a_{21} \cdot n_{11} \cdot \frac{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}} + a_{22} n_{12} \cdot \frac{\beta_{13} - \beta_{13}^{(1)}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}} = b_2. \quad (3.4.2.1)$$

Тогда план  $X_{13}$  будет и допустимым и оптимальным, для него выполняется условие  $t_{12} = t_{13}$ . (3.4.2.2)

Отметим, что планы  $X_{13}$ ,  $X_{12}$  и  $X_{23}$  в этом случае совпадают, прямая задача имеет единственное решение, оптимальные остатки всех ресурсов равны нулю. Максимальное значение целевой функции равно  $c_1 n_{21}$ , что в свою очередь равно  $c_2 n_{22}$ , (3.3.1.34).

Найдём решение двойственной задачи. Так как все оптимальные значения остатков ресурсов равны нулю, то оптимальные оценки ресурсов могут быть ненулевыми:

$$u_1^* \geq 0, u_2^* \geq 0, u_3^* \geq 0. \quad (3.4.2.3)$$

Так при плане  $X_{13}$  выпускается продукция обоих видов, то оптимальные оценки производства обоих видов продукции равны нулю, выполняется условие (3.3.1.36).

Оптимальное решение в двойственной задаче, как и в пункте 3.1.4, будем искать в виде:

$$u_1^* = p_{11} \cdot t_1, u_2^* = p_{21} \cdot t_2, u_3^* = p_{31} \cdot t_3, \quad (3.4.2.4)$$

где значения параметров  $t_1$ ,  $t_2$  и  $t_3$  положительные и удовлетворяют условиям (3.1.4.6) и

$$k_1 \cdot t_1 + k_2 \cdot t_2 + k_3 \cdot t_3 = k_2. \quad (3.4.2.5)$$

Интервалы значений параметров  $t_1$ ,  $t_2$  и  $t_3$  определяются по формулам для условия (1.5):

$$0 \leq t_1 \leq \frac{k_3 - k_2}{k_3 - k_1}, \quad (3.4.2.6)$$

$t_2$  по формуле (3.1.4.10),

$$0 \leq t_3 \leq \frac{k_2 - k_1}{k_3 - k_1}. \quad (3.4.2.7)$$

Интервалы значений оптимальных оценок ресурсов равны:

$$0 \leq u_1^* \leq p_{11} \cdot \frac{k_3 - k_2}{k_3 - k_1}, \quad (3.4.2.8)$$

$u_2^*$  по формуле (3.1.4.13),

$$0 \leq u_3^* \leq p_{31} \cdot \frac{k_2 - k_1}{k_3 - k_1}. \quad (3.4.2.9)$$

Оптимальные значения оценок определяются, как и в пункте 3.1.4, (3.1.4.3), оптимальные значения оценок способов производства определяются

$$V^* = (0; 0), \quad (3.4.2.10)$$

где значения параметров  $t_1$ ,  $t_2$  и  $t_3$  положительные и удовлетворяют условиям (3.1.4.6) и (3.4.2.5), минимальное значение целевой функции равно  $b_2 p_{21}$  или  $b_2 p_{22}$ , (3.1.4.5).

Статусы всех ресурсов не будут дефицитными, но и избыточными не являются, так как среди их оптимальных остатков есть нулевые остатки.

### 3.4.3. Расход ресурса $R_2$ по плану $X_{13}$ меньше его запаса

Осталось рассмотреть случай, когда для выполнения плана  $X_{13}$  ресурс  $R_2$  расходуется не полностью. Это условие выражается неравенством

$$a_{21} \cdot n_{11} \cdot \frac{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}} + a_{22} \cdot n_{12} \cdot \frac{\beta_{13} - \beta_{13}^{(1)}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}} < b_2. \quad (3.4.3.1)$$

Тогда план  $X_{13}$  будет оптимальным и единственным. Расширенное решение прямой задачи определяется формулами

$$X^* = \left( n_{11} \cdot \frac{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}}; n_{12} \cdot \frac{\beta_{13} - \beta_{13}^{(1)}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}} \right), \quad (3.4.3.2)$$

$$Y^* = \left( 0; b_2 - a_{21} \cdot n_{11} \cdot \frac{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}} - a_{22} \cdot n_{12} \cdot \frac{\beta_{13} - \beta_{13}^{(1)}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}}; 0 \right), \quad (3.4.3.3)$$

$$Z_{max} = c_1 \cdot n_{11} \cdot \frac{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}} + c_2 \cdot n_{12} \cdot \frac{\beta_{13} - \beta_{13}^{(1)}}{\beta_{13}^{(2)} - \beta_{13}^{(1)}}. \quad (3.4.3.4)$$

Отметим, что максимальное значение целевой функции меньше  $c_1 n_{21}$ .

Расширенное решение двойственной задачи определяется из условий

$$a_{11} \cdot u_1^* + a_{31} \cdot u_3^* = c_1, \quad (3.4.3.5)$$

$$a_{12} \cdot u_1^* + a_{32} \cdot u_3^* = c_2, \quad (3.4.3.6)$$

Так как оптимальная оценка ресурса  $R_2$  равна нулю (ресурс избыточный), оценки способов производства равны нулю, так как оба вида продукции при оптимальном плане выпускаются.

Решение системы уравнений (3.4.3.5)-(3.4.3.6)

$$u_1^* = p_{11} \cdot \frac{k_3 - k_2}{k_3 - k_1}, \quad u_3^* = p_{31} \cdot \frac{k_2 - k_1}{k_3 - k_1}. \quad (3.4.3.7)$$

Таким образом, расширенное решение в двойственной задаче будет

$$U^* = \left( p_{11} \cdot \frac{k_3 - k_2}{k_3 - k_1}; 0; p_{31} \cdot \frac{k_2 - k_1}{k_3 - k_1} \right), \quad (3.4.3.9)$$

$$V^* = (0; 0), \quad (3.4.3.10)$$

$$W_{min} = b_1 \cdot p_{11} \cdot \frac{k_3 - k_2}{k_3 - k_1} + b_3 \cdot p_{31} \cdot \frac{k_2 - k_1}{k_3 - k_1}. \quad (3.4.3.11)$$

Ресурсы  $R_1$  и  $R_3$  будут дефицитными, а ресурс  $R_2$  избыточный.

## Выводы

Рассмотрено влияние особых рыночных условий на выпуск продукции, когда  $k$  равно  $k_2$ , (1.8). Последовательно исследованы оптимальные планы выпуска двух видов продукции с использованием ресурсов при различных значениях показателей  $m_1$  и  $m_2$ : 1)  $m_1=m_{31}$ ; 2)  $m_2=m_{12}$ ; 3)  $m_1=m_{21}$ ;  $m_2=m_{22}$ ; 4)  $m_1=m_{21}$ , а  $m_2=m_{32}$ ; 5)  $m_1=m_{11}$ , а  $m_2=m_{22}$ ; 6)  $m_1=m_{11}$ , а  $m_2=m_{32}$ .

1) При  $m_1=m_{31}$ , пункт 3.1, оптимальным в прямой задачи будет план (3.1.3), при котором выпускается только продукция  $A_1$  в количестве  $n_{31}$ , нулевой остаток ресурса  $R_3$ , (3.1.4), а остатки ресурсов  $R_1$  и  $R_2$  зависят от значений показателей  $m_1$  и  $m_2$ . Максимальное значение целевой функции равно  $c_1 \cdot n_{31}$ , (3.1.5).

Если  $m_{11} \neq n_{31}$  и  $m_{21} \neq n_{31}$ , (3.1.1.1), то остатки ресурсов  $R_1$  и  $R_2$  ненулевые – они являются избыточными. Оценка полезности ресурса  $R_3$  равна  $p_{31}$ , (3.1.1.2), он является дефицитным. Так как оценка способа производства продукции  $A_2$  равна  $c_1 \cdot (k_3 - k_2)$ , (3.1.1.3), строго больше нуля по условию (1.5), продукцию  $A_2$  выпускать не выгодно (используется только первая технология).

Если  $m_{11} = n_{31}$  и  $m_{21} \neq n_{31}$ , (3.1.2.1), то остаток ресурса  $R_1$  равен нулю, а ресурса  $R_2$  нет (3.1.2.2), ресурс  $R_2$  избыточный. Оценки полезности ресурсов  $R_1$  и  $R_3$  не единственные, определяются из формулы (3.1.2.3), где параметры  $t_1$  и  $t_3$  определяются условиями (3.1.2.6) и (3.1.2.7). Оценка полезности ресурса  $R_1$  может обращаться в ноль, (3.1.2.10), ресурс не является дефицитным. Оценка полезности ресурса  $R_3$  в ноль не обращаться, (3.1.2.11), ресурс  $R_3$  является дефицитным. Оценка способа производства продукции  $A_2$  определяется формулой (3.1.2.4), может не равняться нулю, продукцию  $A_2$  выпускать не выгодно (используется только первая технология).

Если  $m_{11} \neq n_{31}$  и  $m_{21} = n_{31}$ , (3.1.3.1), то остаток ресурса  $R_1$  не равен нулю, а ресурса  $R_2$  равен (3.1.3.2), ресурс  $R_1$  избыточный. Оценки полезности ресурсов  $R_2$  и  $R_3$  не единственные, определяются из формулы (3.1.3.3), где параметры  $t_2$  и  $t_3$  определяются условиями (3.1.3.6) и (3.1.3.7). Оценки полезности ресурсов  $R_2$  и  $R_3$  могут обращаться в ноль, (3.1.3.10) и (3.1.3.11), ресурсы  $R_2$  и  $R_3$  не являются дефицитными. Оценка способа производства продукции  $A_2$  определяется формулой (3.1.3.4), может не равняться нулю, продукцию  $A_2$  выпускать не выгодно (используется только первая технология).

Если  $m_{11} = n_{31}$  и  $m_{21} = n_{31}$ , (3.1.4.1), то остатки всех ресурсов равны нулю, (3.1.4.2). Оценки полезности ресурсов не единственные, определяются из формулы (3.1.4.3), где параметры  $t_1$ ,  $t_2$  и  $t_3$  определяются условиями (3.1.4.6) и (3.1.4.7). Оценки полезности ресурсов  $R_1$ ,  $R_2$  и  $R_3$  могут обращаться в ноль, (3.1.4.12)-(3.1.4.14), ресурсы  $R_1$ ,  $R_2$  и  $R_3$  не являются дефицитными. Оценка способа производства продукции  $A_2$  определяется формулой (3.1.4.4), может не равняться нулю, продукцию  $A_2$  выпускать не выгодно (используется только первая технология).

2) При  $m_2 = n_{12}$ , пункт 3.2, оптимальным в прямой задачи будет план (3.2.3), при котором выпускается только продукция  $A_2$  в количестве  $m_2$ , нулевой остаток ресурса  $R_1$ , (3.2.4), а остатки ресурсов  $R_2$  и  $R_3$  зависят от значений показателей  $m_{22}$  и  $n_{32}$ . Максимальное значение целевой функции равно  $c_2 \cdot m_2$ , (3.2.5).

Если  $m_{22} \neq n_{12}$  и  $n_{32} \neq n_{12}$ , (3.2.1.1), то остатки ресурсов  $R_2$  и  $R_3$  ненулевые – они являются избыточными. Оценка полезности ресурса  $R_1$  равна  $p_{21}$ , (3.2.1.2), он является дефицитным. Так как оценка способа производства продукции  $A_1$  равна  $c_1 \cdot (1/k_1 - 1/k_2)$ , (3.2.1.3), строго больше нуля по условию (1.5), продукцию  $A_1$  выпускать не выгодно (используется только вторая технология).

Если  $m_{22} = n_{12}$  и  $n_{32} \neq n_{12}$ , (3.2.2.1), то остаток ресурса  $R_2$  равен нулю, а ресурса  $R_3$  нет (3.2.2.2), ресурс  $R_3$  избыточный. Оценки полезности ресурсов  $R_1$  и  $R_2$  не единственные, определяются из формулы (3.2.2.3), где параметры  $t_1$  и  $t_2$  определяются условиями (3.2.2.6) и (3.2.2.7). Оценка полезности ресурсов  $R_1$  и  $R_2$  могут обращаться в ноль, (3.2.2.10), (3.2.2.11), ресурсы не являются дефицитными. Оценка способа производства продукции  $A_1$  определяется формулой (3.2.2.4), может не равняться нулю, продукцию  $A_1$  выпускать не выгодно (используется только вторая технология).

Если  $m_{22} \neq n_{12}$  и  $n_{32} = n_{12}$ , (3.2.3.1), то остаток ресурса  $R_2$  не равен нулю, а ресурса  $R_3$  равен (3.2.3.2), ресурс  $R_2$  избыточный. Оценки полезности ресурсов  $R_1$  и  $R_3$  не единственные, определяются из формулы (3.2.3.3), где параметры  $t_1$  и  $t_3$  определяются условиями (3.2.3.6) и (3.2.3.7). Оценка полезности ресурса  $R_3$  может обращаться в ноль, (3.2.3.15), ресурс не является дефицитным. Оценка полезности ресурса  $R_1$  в ноль не обращаться, (3.2.2.14), ресурс  $R_1$  является дефицитным. Оценка способа производства продукции  $A_1$  определяется формулой (3.2.3.4), может не равняться нулю, продукцию  $A_1$  выпускать не выгодно (используется только вторая технология).

Если  $m_{11} = n_{31}$  и  $m_{21} = n_{31}$ , (3.2.4.1), то остатки всех ресурсов равны нулю, (3.2.4.2). Оценки полезности ресурсов не единственные, определяются из формулы (3.2.4.3), где параметры  $t_1$ ,  $t_2$  и  $t_3$  определяются условиями (3.2.4.6) и (3.2.4.7). Оценки полезности ресурсов  $R_1$ ,  $R_2$  и  $R_3$  могут обращаться в ноль, (3.2.4.12)-(3.2.4.14), ресурсы  $R_1$ ,  $R_2$  и  $R_3$  не являются дефицитными. Оценка способа производства продукции  $A_1$  определяется формулой (3.2.4.4), может не равняться нулю, продукцию  $A_1$  выпускать не выгодно (используется только вторая технология).

3) При  $m_1 = n_{21}$  и  $m_2 = n_{22}$ , пункт 3.3.1, задача ОИР имеет неединственное решение, (3.3.1.9), а остатки ресурсов определяются формулами (3.3.1.10)-(3.3.1.12), где параметр  $t$  должен удовлетворять условию (3.3.1.13). Остатки ресурсов  $R_1$  и  $R_3$  можно также определить по формулам (3.3.1.14) и (3.3.1.15). Это именно то решение, которое определяет влияние особых рыночных условий при  $k = k_2$ . Среди оптимальных есть план, при котором выпускается только продукция  $A_1$ , и есть план, при котором выпускается

только продукция  $A_2$ . Максимальное значение целевой функции равно  $c_1 \cdot n_{21}$  или  $c_2 \cdot n_{22}$ , (3.3,1.34). При данных значениях удельных затрат ресурсов, их запасов и рыночных условиях возможен переход без изменения максимального значения целевой функции от плана, при котором производится только продукция  $A_1$ , к плану, при котором производится только продукция  $A_2$ . Утверждать, что продукцию обоих видов выпускать целесообразно, будет неверным, так как среди оптимальных планов есть план, при которых продукция  $A_1$  не выпускается, и план, при котором продукция  $A_2$  не выпускается.

Ресурс  $R_2$  дефицитный, так как его предельная оценка равна  $p_{21}=p_{22}$ , не зависит от значений  $n_{11}$  и  $n_{32}$ . Статус ресурсов  $R_1$  и  $R_3$  определяются остатками ресурсов и расширенным решением двойственной задачи для различных значений  $n_{11}$  и  $n_{32}$ . Ресурс  $R_2$  дефицитный не зависимо от значений  $n_{11}$  и  $n_{32}$ . Рассмотрим случаи: 1)  $n_{11} > n_{21}$  и  $n_{32} > n_{22}$ ; 2)  $n_{11} = n_{21}$  и  $n_{32} > n_{22}$ ; 3)  $n_{11} > n_{21}$  и  $n_{32} = n_{22}$ .

Если  $n_{11} > n_{21}$  и  $n_{32} > n_{22}$ , то ресурсы  $R_1$  и  $R_3$  избыточные.

Если  $n_{11} = n_{21}$  и  $n_{32} > n_{22}$ , то ресурс  $R_3$  избыточный, а ресурс  $R_1$  избыточным не является, так как среди его оптимальных остатков есть нулевой остаток.

Если  $n_{11} > n_{21}$  и  $n_{32} = n_{22}$ , то ресурс  $R_1$  избыточный, а ресурс  $R_3$  избыточным не является, так как среди его оптимальных остатков есть нулевой остаток.

Если  $n_{11} = n_{21}$  и  $n_{32} = n_{22}$ , то ресурсы  $R_1$  и  $R_3$  избыточными не являются, так как среди их оптимальных остатков есть нулевые остатки.

Во всех четырёх случаях оценки предельных полезностей ресурсов  $R_1$  и  $R_3$  равны нулю, они не являются дефицитными.

Оценки способа производства обоих видов продукции  $A_1$  и  $A_2$  равны нулю, что означает максимальную эффективность использования ресурса  $R_2$  (его предельная полезность равна  $p_{21}=p_{22}$ , (3.3.1.38)) в производстве этих видов продукции.

4) При  $n_1 = n_{21}$  и  $n_2 = n_{32}$ , пункт 3.3.2, также задача ОИР имеет неединственное решение, (3.3.1.9), а остатки ресурсов определяются формулами (3.3.1.10)-(3.3.1.12), где параметр  $t$  должен удовлетворять условию (3.3.2.5). Это решение тоже определяется влиянием особых рыночных условий при  $k=k_2$ . Среди оптимальных планов есть план, при котором выпускается только продукция  $A_1$ . Максимальное значение целевой функции также равно  $c_1 \cdot n_{21}$  или  $c_2 \cdot n_{22}$ , (3.3,1.34). Утверждать, что продукцию  $A_2$  выпускать целесообразно, будет неверным, так как среди оптимальных планов есть план, при котором продукция  $A_2$  не выпускается.

Ресурс  $R_2$  дефицитный, так как его предельная оценка равна  $p_{21}=p_{22}$ , не зависит от значений  $n_{11}$  и  $n_{32}$ . Ресурс  $R_3$  не дефицитный и не является избыточным, так как среди оптимальных остатков есть нулевой остаток. Статус ресурсов  $R_1$  определяется его остатком и расширенным решением двойственной задачи для различных значений

$m_{11}$ . Если  $m_{11} > n_{21}$ , то ресурс  $R_1$  избыточный. Если  $m_{11} = n_{21}$ , то ресурс  $R_1$  избыточным не является, так как среди его оптимальных остатков есть нулевой остаток.

Также оценки способа производства обоих видов продукции  $A_1$  и  $A_2$  равны нулю, что означает максимальную эффективность использования ресурса  $R_2$  в производстве этих видов продукции.

5) И при  $m_1 = m_{11}$  и  $n_2 = n_{22}$ , пункт 3.3.3, задача ОИР имеет неединственное решение, (3.3.1.9), а остатки ресурсов определяются формулами (3.3.1.10)-(3.3.1.12), где параметр  $t$  должен удовлетворять условию (3.3.3.5). Это решение тоже определяется влиянием особых рыночных условий при  $k = k_2$ . Среди оптимальных планов есть план, при котором выпускается только продукция  $A_2$ . Максимальное значение целевой функции также равно  $c_1 \cdot n_{21}$  или  $c_2 \cdot n_{22}$ , (3.3.1.34). Утверждать, что продукцию  $A_1$  выпускать целесообразно, будет неверным, так как среди оптимальных планов есть план, при котором продукция  $A_1$  не выпускается.

Опять ресурс  $R_2$  дефицитный, так как его предельная оценка равна  $p_{21} = p_{22}$ , не зависит от значений  $m_{11}$  и  $n_{32}$ . Ресурс  $R_1$  не дефицитный и не является избыточным, так как среди оптимальных остатков есть нулевой остаток. Статус ресурсов  $R_3$  определяется его остатком и расширенным решением двойственной задачи для различных значений  $n_{32}$ . Если  $n_{32} > n_{22}$ , то ресурс  $R_3$  избыточный. Если  $n_{32} = n_{22}$ , то ресурс  $R_3$  избыточным не является, так как среди его оптимальных остатков есть нулевой остаток.

Также оценки способа производства обоих видов продукции  $A_1$  и  $A_2$  равны нулю, что означает максимальную эффективность использования ресурса  $R_2$  в производстве этих видов продукции.

б) Самый сложный для исследования случай, когда  $m_1 = m_{11}$  и  $n_2 = n_{32}$ , пункт 3.4. В этом случае также может наблюдаться влияние особых рыночных условий при  $k = k_2$ . Оптимальное решение задача ОИР зависит от допустимости плана  $X_{13}$ , при котором полностью расходуются ресурсы  $R_1$  и  $R_3$ . Проверка допустимости плана  $X_{13}$  зависит от того, как расходуется ресурс  $R_2$  при этом плане. Расход ресурса  $R_2$  по плану  $X_{13}$  может превышать его запас, равняться запасу и быть меньше запаса ресурса  $R_2$ .

Когда расход ресурса  $R_2$  по плану  $X_{13}$  превышает его запас,  $b_2$ , то план  $X_{13}$  будет недопустимым, расширенное решение прямой задачи определяется формулами пункта 3.3.1 (3.3.1.32)-(3.3.1.34), где параметр  $t$  удовлетворяют условиям (3.3.1.20). При оптимальных планах выпускаются оба вида продукции. Остаток ресурса  $R_2$  равен нулю, среди остатков ресурсов  $R_1$  и  $R_3$  есть нулевые и ненулевые, поэтому они избыточными не являются. Максимальное значение целевой функции равняется  $c_1 \cdot n_{21}$  или  $c_2 \cdot n_{22}$ .

Расширенное решение двойственной задачи определяется формулами (3.3.1.38)-(3.3.1.40).

Ресурс  $R_2$  дефицитный, так как его предельная оценка равна  $p_{21}=p_{22}$ . Ресурсы  $R_1$  и  $R_3$  не дефицитные, так как их оптимальные оценки равны нулю. Оценки способа производства обоих видов продукции  $A_1$  и  $A_2$  равны нулю, что означает максимальную эффективность использования ресурса  $R_2$  в производстве этих видов продукции.

Если расход ресурса  $R_2$  по плану  $X_{13}$  равен его запасу,  $b_2$ , то при плане  $X_{13}$  и ресурс  $R_2$  расходуется полностью, он будет допустимым и оптимальным. Решение прямой задачи единственное, остатки ресурсов равны нулю, максимальное значение целевой функции также равняется  $c_1 \cdot n_{21}$  или  $c_2 \cdot n_{22}$ .

Оптимальные значения оценок определяются, как и в пункте 3.1.4, (3.1.4.3), где значения параметров  $t_1$ ,  $t_2$  и  $t_3$  положительные и удовлетворяют условиям соответственно (3.4.2.6), (3.1.4.10) и (3.4.2.7). Интервалы значений оптимальных оценок ресурсов удовлетворяют неравенствам (3.4.2.8), (3.1.4.13) и (3.4.2.9). Среди оптимальных оценок ресурсов есть нулевые, поэтому все ресурсы не будут дефицитными.

Оптимальные значения оценок способов производства равны нулю, (3.4.2.10), что опять говорит о максимальной эффективности использования ресурса  $R_2$  в производстве обоих видов продукции. Минимальное значение целевой функции также равно  $b_2 p_{21}$  или  $b_2 p_{22}$ , (3.1.4.5).

Если же расход ресурса  $R_2$  по плану  $X_{13}$  равен меньше его запаса, то план  $X_{13}$  будет допустимым и оптимальным. Решение прямой задачи также будет единственное, влияния особых рыночных условий не наблюдается. Оба вида продукции выпускать выгодно. Остатки ресурсов  $R_1$  и  $R_3$  равны нулю, остаток ресурса ненулевой, (3.4.3.3), он избыточный. Максимальное значение целевой функции определяется формулой (3.4.3.4).

Расширенное решение двойственной задачи определяется формулами (3.4.3.9)-(3.4.3.11). Решение единственное. Ресурсы  $R_1$  и  $R_3$  дефицитные, так как их оценки не равны нулю. Отметим, что максимальное значение целевой функции будет потенциально максимальным для задачи ОИР при меняющихся запасах ресурса  $R_2$ .

Общий вывод исследований трёх частей: в особых рыночных условиях возможны переходы от выпуска одной продукции к другой, если для обоих видов продукции ограничивающим будет ресурс, у которого удельные затраты пропорциональны показателям эффективности обоих видов продукции.

#### Библиографический список

1. Мамонова М.О., Михальчишина Ю.А., Беляева Е.В., Гаврюк С.А. Особые рыночные условия производства двух видов продукции. Часть 1 // Экономические исследования и разработки. 2023. № 12. С. 18-30.

2. Михальчишина Ю.А., Беляева Е.В. Особые рыночные условия производства двух видов продукции. Часть 3 / В сборнике: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты. сборник научных трудов II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Нальчик, 2022. С. 271-277.

3. Мамонов О.В. Использование методов линейного программирования при анализе производства продукции. // В сборнике: Актуальные проблемы агропромышленного комплекса сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов, посвященный 80-летию Новосибирского ГАУ. Новосибирский государственный аграрный университет. 2016. С. 194-198.

4. Мамонова М.О. Сироткина Л. Н. Отношение предпочтения выпуска двух видов продукции в задаче об использовании ресурсов. Часть 1 / Экономика, управление, финансы и туризм: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, 10 сентября 2022 г., Москва: Профессиональная наука, 2022. С. 28-49. DOI 10.54092/9781471048616\_28

5. Мамонова М.О., Сироткина Л.Н. Отношение предпочтения выпуска двух видов продукции в задаче об использовании ресурсов. Часть 2 / Фундаментальные основы и практические перспективы: сборник научных трудов по материалам Международного симпозиума. Самара, 2023. С. 13-36.

6. Бабин В. Н., Бабина Ю. В. Условие полного расхода всех ресурсов в производстве двух видов продукции. Часть 1 / Теория и практика современной аграрной науки: сборник IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирск, 2021. С. 1025-1032.

7. Babin, V.N. The rational use of resources provided two products output, part 2 / V.N. Babin, Yu.A. Mikhalkhishina, Yu.V. Babina // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences: Proceedings of the Conference on Land Economy and Rural Studies Essentials. Omsk: European Publisher, 2022. pp. 103-112. DOI 10.15405/epsbs.2022.02.14

8. Мамонов О.В. Анализ эффективного использования двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции // Агропродовольственная экономика. 2016. № 12. С. 30-62.

9. Мамонов О.В., Елисеева Ю.В. Оптимальные планы производства продукции двух видов с использованием двух ресурсов. / Теория и практика современной аграрной науки. Сборник II Национальной (всероссийской) конференции. 2019. С. 537-542.

10. Мамонов О.В. Анализ использования двух ресурсов предприятия с двумя видами продукции с помощью графического способа решения задачи линейного программирования // Агропродовольственная экономика. 2016. № 10. С. 4-42.

11. Мамонова М.О., Сироткина Л.Н. Поиск границ изменения параметров оптимальных решений в двойственной задаче об оптимальном использовании ресурсов / Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием. Новосибирск. 2023. С. 817-821.

## МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 316.46

### Титкова М.В. Лидерство в управлении человеческими ресурсами

Leadership in human resource management

**Титкова Мария Викторовна**

Старший преподаватель кафедры социальной работы и права  
Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна,  
Санкт-Петербург  
Titkova Maria Viktorovna  
Senior Lecturer of the Department of social work and law  
Saint Petersburg University of industrial technology and design,  
Saint Petersburg

***Аннотация.** В статье подчеркивается значение лидерства в контексте современных рыночных преобразований. Рассматриваются некоторые подходы к определению сущности лидерства. В статье выделена основная характеристика и ключевые положения лидерства как подхода к управлению человеческими ресурсами.*

***Ключевые слова:** лидерство, управление, влияние, эффективность, человеческие ресурсы, развитие, компания, организация.*

***Abstract.** The article emphasizes the importance of leadership in the context of modern market transformations. Some approaches to defining the essence of leadership are considered. The article highlights the main provisions of leadership as an approach to human resource management.*

***Keywords:** leadership, management, influence, efficiency, human resources, development, company, organization.*

Рецензент: Бюллер Елена Александровна – кандидат экономических наук, доцент.  
ФГБОУ ВО «Адыгеский государственный университет»

Сегодня каждой компании для успешного развития требуются не только материальные, технические, технологические и финансовые ресурсы в должном объеме и требуемого качества. Ключевое место отводится человеческим ресурсам. Как подчеркивает Марк Розин, «...любому правильному бизнесу нужны люди мотивированные, этичные, командные, способные думать, инициативные, стремящиеся к развитию» [1, с. 191].

Одним из важных целевых ориентиров для системы высшего образования должно быть развитие лидерских компетенций среди современной молодежи. Лидерские компетенции отвечают за способность индивида эффективно выполнять руководящие функции, вести за собой людей, объединять последователей и направлять их усилия на достижение конкретной цели. Для этого содержание образовательных программ, методы и технологии обучения важно адаптировать под такие целевые

ориентиры.

Однако, невзирая на востребованность в российской экономике и обществе активных, инициативных и ответственных лидеров, в системе высшего образования уделяется недостаточное внимание формированию компетентных и высокоэффективных лидеров. Как отмечает в своей научной работе доктор экономических наук В.А. Спивак, «...целенаправленно лидеров не готовим, готовим «эффективных менеджеров», т. е. исполнителей чужой воли» [2, с. 227].

Невзирая на актуальность лидерства в контексте современных рыночных трансформаций, интерес к феномену лидерства не является новым. В социальных и психологических науках изучение лидерства начинается с 20-х годов XX века, когда основное внимание исследователей было направлено на попытки сформулировать основополагающие качества, характерные для эффективного лидера (теория личностных черт). В 40-е гг. на смену теории черт личности пришла теория стилей управления, а позднее свое развитие получила теория ситуационного лидерства. В современных социально-психологических науках (социальная психология, менеджмент, управление и пр.) встречаются исследования в области харизматического, эмоционального, трансформационного и других видов лидерства.

В современных отечественных и зарубежных научных работах лидерство понимается как:

- «особый случай социального влияния, включающий комплексное взаимодействие между лидером, последователями и группой, которой они принадлежат» [3, с. 16];
- «система межличностных отношений в организации (группе) между коллективом и лидером, личностное влияние которого позволяет ему играть главную роль в ситуациях, затрагивающих интересы и характер деятельности всего коллектива» [4];
- «процесс социального влияния, который максимизирует усилия других для достижения общей цели» [5].

Лидерство выступает в качестве особой социально-психологической технологии, позволяющей посредством определенных методов воздействия оказывать личностное влияние на последователей и завоевывать авторитет в их глазах через силу своей личности, а не должностных полномочий.

Необходимо подчеркнуть, что отличительной чертой лидерства от типичного управления является то, что лидерство подразумевает наличие в организации «последователей», а не просто штатных сотрудников или «заинтересованной рабочей силы» [6, с. 63]. Роль лидера состоит «в создании окружающих условий для групповой деятельности таким образом, чтобы индивиды вносили свой вклад в достижение

групповых целей с минимальной затратой денег, времени, усилий и материалов, а также с минимальными неудобствами» [7, с. 84].

Как компонент руководства лидерство является одним из эффективных подходов к управлению компанией на всех уровнях. Влияние, которое лидер оказывает на изменение настроений, создание образов и ожиданий, а также на установление конкретных желаний и целей, определяет направление, в котором развивается бизнес. Конечный результат этого влияния меняет представление людей о том, что желательно, возможно и необходимо [8].

Таким образом, лидерство проявляется в воздействии одного человека на других, в его способности объединять людей вокруг единой и важной цели, в способности консолидировать усилия и обеспечивать синергетический эффект во взаимодействии членов команды.

Лидерство как подход к управлению человеческими ресурсами можно охарактеризовать следующими основными положениями:

- лидерство направлено на развитие людей и их лидерских качеств как основного фактора успеха и развития организации;
- посредством лидерства создаются высокоэффективные команды, в которых учитывается индивидуальный потенциал и способности каждого члена команды на этапе ее формирования и функционирования;
- лидерство поощряет инициативность, самоуправление и самоконтроль сотрудников, позволяет добровольно расширять полномочия;
- лидерство вовлекает в процесс совместного принятия решений;
- лидерство позволяет утверждать индивидуальный подход к сотрудникам, учитывать их потребности и личные достижения (вклад в коллективную работу) и, исходя из этого, выстраивать систему стимулирования;
- содержание труда приобретает преимущественно творческий, коллективный и продуктивный характер [2, с. 239-240].

Преимуществами использования лидерства в повышении степени эффективности компании и уровня ее экономического развития являются:

- серьезное влияние на организационную культуру посредством утверждения правил, норм и традиций, поддерживающих ценности лидера и его последователей;
- подчинение своим целям разветвленной системы как формальной, так и неформальной коммуникации;
- совершенствование отношений между менеджментом и персоналом посредством развития доверия и персональной ответственности;

- оптимизация управления организационными изменениями;
- организация групповой работы, создание и укрепление командного духа;
- побуждение сотрудников к инновациям и использование креативного потенциала для достижения общих целей [9, с. 14].

Таким образом, лидерство – особый подход в управлении человеческими ресурсами, который позволяет организовывать деятельность людей, оказывая на них личностное влияние и объединяя усилия сотрудников вокруг значимой цели. Для компании, стремящейся к устойчивому и долгосрочному росту, важным условием процветания является наличие сильных лидеров на всех уровнях управления.

#### Библиографический список

1. Розин М. Успех без стратегии: Технологии гибкого менеджмента. – М.: Альпина Паблишерз, 2014. – 332 с.
2. Спивак В.А. Лидерство в креативной экономике как научная специальность // Лидерство и менеджмент. – 2015. – Т. 2. – № 4. – С. 223–250.
3. Руднев Е.А. Психология российского и международного бизнеса. / Монография. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 139 с.
4. Максимцев И.А., Горелов Н.А. Управление человеческими ресурсами. – М. : Юрайт, 2014. – 528 с.
5. Kevin Kruse. What Is Leadership? / Сайт журнала «Forbes». – Режим доступа: <https://www.forbes.com/sites/kevinkruse/2013/04/09/what-is-leadership/?sh=1c0728b95b90> (дата обращения: 20.08.2024).
6. Шутько, Л.Г. Лидерство в системе менеджмента качества и его роль в повышении конкурентоспособности организации // Экономика и управление инновациями. – 2018. – № 2. – С. 61-69. 3.
7. Тейлор Ф.У. Принципы научного менеджмента / Ф.У. Тейлор. М.: Юнити, 1991. – 720 с.
8. Managers and Leaders: Are They Different? / Harvard Business Review Home. – Режим доступа: <https://hbr.org/2004/01/managers-and-leaders-are-they-different> (дата обращения: 22.08.2024).
9. Яхонтова, Е.С. Основы межличностного лидерства : учебное пособие / Е. С. Яхонтова. – М. : Евразийский открытый институт, 2011. – 216 с.

УДК 316.485

## Титкова М.В. Управление конфликтами в организации

Conflict management in the organization

**Титкова Мария Викторовна**

Старший преподаватель кафедры социальной работы и права  
Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна,  
Санкт-Петербург  
Titkova Maria Viktorovna  
Senior Lecturer of the Department of social work and law  
Saint Petersburg University of industrial technology and design,  
Saint Petersburg

***Аннотация.** В статье рассматривается содержание конфликтов в организации. Обозначены основные условия и причины возникновения конфликтов в организации, а также отмечены деструктивные последствия таких конфликтов. В статье раскрывается сущность управления конфликтами в организации, рассматриваются некоторые функции управления на разных стадиях развития конфликта в организации.*

***Ключевые слова:** конфликт, организация, управление, последствия, причины, стадии, развитие.*

***Abstract.** The article examines the content of conflicts in the organization. The main conditions and causes of conflicts in the organization are outlined, as well as the destructive consequences of such conflicts are noted. The article reveals the essence of conflict management in the organization, examines some management functions at different stages of conflict development in the organization.*

***Keywords:** conflict, organization, management, consequences, causes, stages, development.*

---

Рецензент: Бюллер Елена Александровна – кандидат экономических наук, доцент.  
ФГБОУ ВО «Адыгеский государственный университет»

Конфликты являются неотъемлемой частью жизнедеятельности человека. Столкновение интересов и обострение противоречий встречается во всех сферах – семья, дружеские отношения, окружение, работа и другие. По мнению современных отечественных исследователей, «...конфликты...необходимо рассматривать как вполне нормальные социальные явления, порождаемые самой природой общественной жизни, процессом и способом взаимодействия людей. Они неизбежны как неотъемлемый компонент развития общества и самого человека» [1, с. 49].

Одним из часто встречаемых в жизни людей видов конфликта являются конфликты в организации. Зарубежными научными исследователями конфликт в организации описывается как состояние разногласий или непонимания, возникающее в результате фактического или предполагаемого расхождения потребностей, убеждений, ресурсов и отношений между членами организации [2].

Согласно С.Р. Роббинсу, конфликт в организации определяется как процесс, в

ходе которого человек или подразделение целенаправленно предпринимают усилия по блокированию другого индивида, что приводит к срыву достижения целей другого человека или продвижения его или ее интересов [3].

Отечественные исследователи определяют конфликт в организации как открытую форму существования противоречий интересов, возникающих в процессе взаимодействия людей при решении вопросов производственного и личного порядка [4].

Итак, конфликты в организации представляют собой столкновение интересов, целей, взглядов членов организации, которое выражается в противоборстве сторон. Конфликт в организации, как правило, возникает при условии обострения накопленных противоречий (неслучайный конфликт) или по причине использования людьми конфликтогенов – тех слов или действий, которые воспринимаются другой стороной как угрожающие или обесценивающие. По сути своей конфликтоген – провокативный фактор, которой потенциально может привести к конфликту (или не привести, все определяется реакцией индивида, в адрес которого направляются конфликтогены). В том случае, если конфликт все же случился в результате применения субъектами взаимодействия различных конфликтогенов, речь идет о случайном конфликте.

Среди причин, способствующих возникновению конфликтов в организации можно выделить множество факторов экономического, управленческого, организационного, профессионального, социально-психологического и даже материально-технического характера.

Отечественные исследователи в качестве основных причин возникновения конфликтов в организации обозначают такие, как:

- низкий уровень заработной платы и переработки;
- чрезвычайно высокая либо недостаточная загруженность;
- несоблюдение принципа единоначалия;
- противостояние сотрудников за ограниченные ресурсы (финансирование, оборудование др.);
- претендование на лучшие вакансии;
- противоречия интересов (мнений) группы с интересами (мнениями) отдельной личности;
- различие уровня благосостояния отдельных групп управления организацией;
- «соревнование» между группами/подразделениями и др. [5].

Конфликты в организации, которые не были выявлены на этапе зарождения и своевременно разрешены, могут привести к множеству неблагоприятных последствий.

Сред них:

- ухудшение микроклимата в коллективе и преобладание негативных социальных настроений;
- усиление стресса на индивидуальном уровне и социально-психологического напряжения в группе;
- уменьшение деловых контактов и ограничение неформального взаимодействия между участниками конфликта;
- снижение производительности в работе коллектива;
- сложности в реализации управленческих решений;
- дестабилизация и дезорганизация коллектива или компании в целом и др.

Зарубежные коллеги подчеркивают, что неуправляемые или плохо управляемые конфликты приводят к подрыву доверия и потере производительности. Для малого бизнеса, где успех часто зависит от сплоченности нескольких человек, потеря доверия и производительности может сигнализировать о смерти бизнеса [6].

Минимизировать деструктивные последствия конфликтов в организации и способствовать превалированию конструктивных возможно и необходимо. На достижение этой цели направлен процесс управления конфликтами.

Управление конфликтами в организации представляет собой сложный комплексный процесс целенаправленного воздействия субъекта управления на динамику конфликта, а значит на его зарождение, возникновение, развитие и завершение.

Процесс управления конфликтами в организации характеризуется системностью и включает в себя несколько стадий: прогнозирование, профилактику, регулирование и разрешение конфликта.

Поскольку в своем развитии любой неслучайный конфликт проходит ряд стадий (предконфликтная, собственно конфликт и послеконфликтная стадии), то и функции управления конфликтом на каждой стадии будут отличаться.

Так на предконфликтной стадии, когда формируется первопричина конфликта и проблема во взаимоотношениях между людьми только вызревает, важно вовремя диагностировать зарождающийся конфликт, а также спрогнозировать его развитие и, конечно, предупредить открытое и острое конфликтное взаимодействие.

На стадии собственно конфликта, когда инцидент уже произошел и оппоненты конфликта вышли в открытое противоборство, важно предпринимать меры по регулированию и разрешению конфликта. А именно: не допускать его эскалации, локализовать конфликт, использовать педагогические и административные меры по его нейтрализации.

Когда конфликт завершается и его динамика выходит на послеконфликтную стадию, производится оценка последствий конфликта, подводятся итоги и планируются мероприятия по профилактике подобных конфликтов в организации.

Это обобщенная схема управления конфликтом в организации, специфика которой определяется видом конфликта, его содержанием и характеристикой, условиями возникновения, исходными причинами конфликта и многими другими факторами. В связи с этим, разработать универсальный алгоритм действий руководителя или другого субъекта управления конфликтом в организации невозможно. Однако отечественные исследователи представили обобщенный взгляд на основные действия субъекта управления конфликтом, которые необходимо произвести. К ним относятся:

- изучение причин возникновения конфликта (анализ результатов деятельности, наблюдение, беседа, изучение документов);
- ограничение числа участников (работа с лидерами в микрогруппах, перераспределение функциональных обязанностей);
- дополнительный анализ конфликта с помощью экспертов, переговорного процесса;
- принятие решения (административные, педагогические методы) [7].

Итак, чтобы способствовать устойчивому росту организации и повышать ее конкурентоспособность на рынке, необходимо оперативно выявлять конфликтные ситуации в коллективах, нивелировать возникающие противоречия и реализовывать грамотную стратегию действий, направленных на управление конфликтом в организации. Способность руководящих лиц на всех уровнях управления организацией диагностировать конфликт и осознанно управлять конфликтом, направляя ход его движения и развития в нужном ключе, гарантирует преобладание конструктивных, созидательных последствий над деструктивными.

#### Библиографический список

1. Опейкина Т.В., Морозова Н.И., Коробкина Н.И. Концептуальная модель управления конфликтами в современной компании // Альманах «Крым». – 2023. – № 4 (38). – С. 46-52.
2. Organizational Conflict / Business Jargons. – Режим доступа: <https://businessjargons.com/organizational-conflict.html> (дата обращения: 23.08.2024).
3. Organizational Conflict / Your Aarticle Library. – Режим доступа: <https://www.yourarticlelibrary.com/organization/conflict-management/organizational-conflict/99695> (дата обращения: 23.08.2024).

4. Новикова Г.В. Конфликты в организации. – Режим доступа: [https://lk.msu.ru/uploads/attachments/attachment\\_1866\\_1584531384.pdf](https://lk.msu.ru/uploads/attachments/attachment_1866_1584531384.pdf) (дата обращения: 23.08.2024).
5. Карякин А.М. Причины и последствия дисфункциональных конфликтов персонала в организации // Human Progress. – 2022. – Том 8. – Вып. 1. – С. 1-8.
6. Ahmed Adamu Isa. Conflicts in Organizations: Causes and Consequences // Journal of Educational Policy and Entrepreneurial Research (JEPER). – 2015. – Vol. 2. – №11. – Pp. 54-59.
7. Кох М.Н., Кокурина К.Д. Управление конфликтами в организации // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2021. – № 12-2.– С. 6-8.

## МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

УДК 33

### Дубков С.Н. Исследование современного состояния и возможных перспектив развития земельных отношений в Китае и Индии

A study of the current state and possible prospects for the development of land relations in China and India

**Дубков Сергей Николаевич,**

студент 2-го курса Московского Государственного Университета Геодезии и Картографии,  
Факультет Управления Территориями  
Dubkov Sergey Nikolaevich,  
2nd year student of Moscow State University of Geodesy and Cartography,  
Faculty of Territorial Management

***Аннотация.** В данной статье проводится сравнительный анализ современного состояния и перспектив развития земельных отношений в Китае и Индии.*

*Исследование основывается на изучении законодательной базы, экономических факторов и социальных аспектов, влияющих на земельные отношения в обеих странах.*

*Рассматриваются ключевые реформы и инициативы, направленные на улучшение управления земельными ресурсами, а также их влияние на устойчивое развитие сельских и городских территорий. Анализируется опыт Китая и Индии в контексте исторических, культурных и экономических различий, что позволяет выявить общие тенденции и уникальные особенности в подходах к управлению земельными ресурсами.*

*На основании полученных данных предложены рекомендации по оптимизации земельной политики для обеспечения устойчивого развития и эффективного использования земельных ресурсов в условиях современной экономики.*

***Ключевые слова:** земельные отношения, Китай, Индия, земельные реформы, урбанизация, сельское хозяйство, управление земельными ресурсами.*

***Abstract.** This article provides a comparative analysis of the current state and prospects for the development of land relations in China and India.*

*The study is based on the study of the legislative framework, economic factors and social aspects affecting land relations in both countries.*

*Key reforms and initiatives aimed at improving land management, as well as their impact on the sustainable development of rural and urban areas are considered. The experience of China and India is analyzed in the context of historical, cultural and economic differences, which allows us to identify common trends and unique features in approaches to land management.*

*Based on the data obtained, recommendations are proposed for optimizing land policy to ensure sustainable development and efficient use of land resources in the context of the modern economy.*

***Keywords:** land relations, China, India, land reforms, urbanization, agriculture, land management.*

Рецензент: Бюллер Елена Александровна – кандидат экономических наук, доцент.  
ФГБОУ ВО «Адыгеский государственный университет»

Земельные отношения играют ключевую роль в социально-экономическом развитии любой страны. Эффективное управление земельными ресурсами является важным аспектом, способствующим устойчивому развитию сельских и городских территорий, а также обеспечению продовольственной безопасности и социальной стабильности. Китай и Индия, как крупнейшие по численности населения страны мира, сталкиваются с особыми вызовами в области земельных отношений. Обе страны обладают уникальными историческими и культурными особенностями, которые существенно влияют на их подходы к управлению земельными ресурсами. [1]

В последние десятилетия Китай и Индия реализовали масштабные реформы в сфере земельных отношений, направленные на модернизацию и улучшение управления земельными ресурсами.

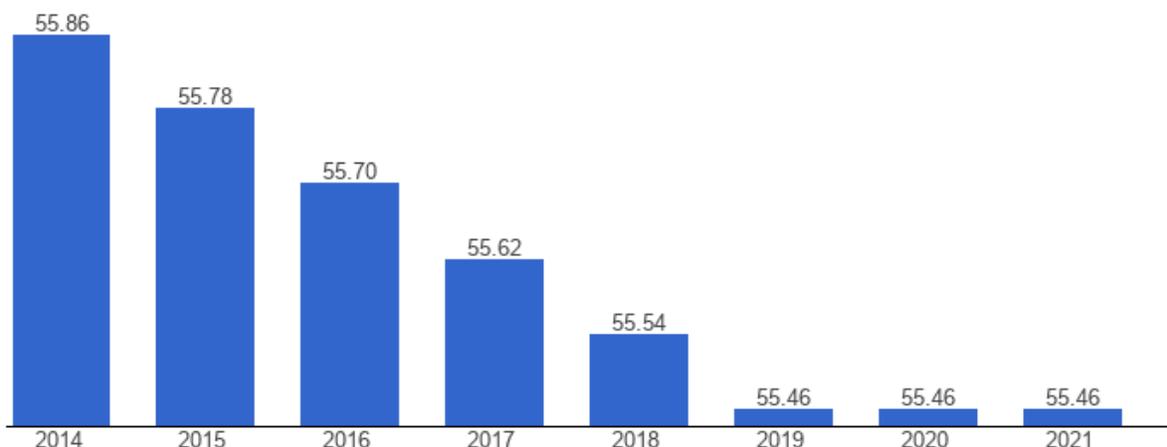
В Китае ключевыми аспектами реформ стали приватизация сельскохозяйственных земель и введение рыночных механизмов в земельные отношения.

В Индии, напротив, сохраняется значительная доля государственной собственности на землю, что обуславливает особенности регулирования земельных отношений и необходимость учета интересов различных социальных групп.

Настоящее исследование направлено на анализ текущего состояния земельных отношений в Китае и Индии, выявление основных тенденций и перспектив их развития.

Сравнительный анализ позволит определить сильные и слабые стороны подходов обеих стран к управлению земельными ресурсами и предложить рекомендации по оптимизации земельной политики в условиях современной экономики. Рассматриваются основные аспекты и обосновывается актуальность исследования в контексте глобальных вызовов и изменений в области земельных отношений.

Земельные отношения в Китае регулируются рядом законодательных актов, среди которых ключевым является Земельный кодекс Китайской Народной Республики. В соответствии с ним, вся земля в Китае находится в государственной или коллективной собственности. Государственная земля в основном включает городские территории, тогда как сельскохозяйственные земли принадлежат коллективам сельских поселений. [1]



*Рис. 1 – Китай. График процента земель сельскохозяйственного назначения [4]*

Важной реформой стало введение системы долгосрочной аренды земель, что позволило увеличить гибкость использования земельных ресурсов и стимулировать инвестиции в сельское хозяйство.

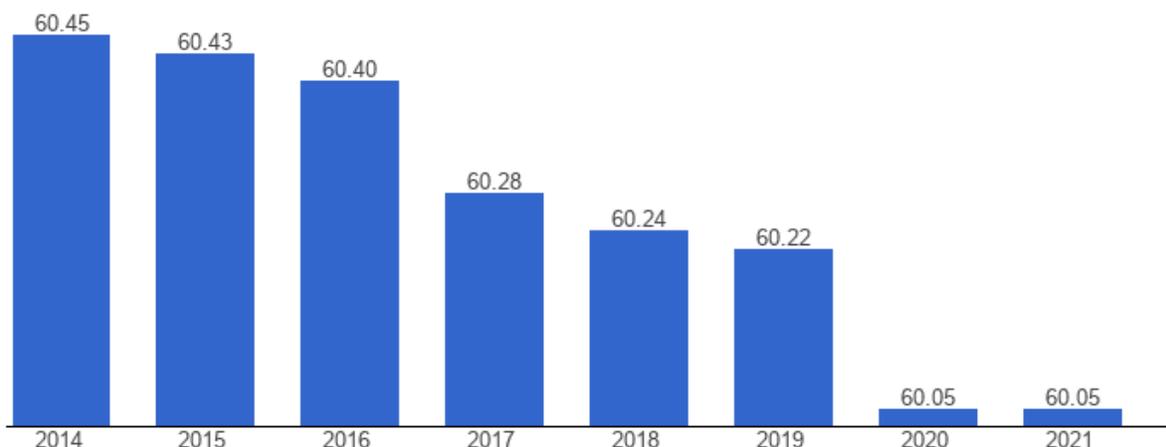
Рыночные механизмы также были внедрены для управления земельными ресурсами, что способствовало улучшению их распределения и использования.

Земельное законодательство в Индии является комплексным и включает различные уровни нормативных актов — от федеральных до штатов.

Основными документами, регулирующими земельные отношения, являются Закон о землях и Закон о реформе аграрной структуры.

В отличие от Китая, большая часть земель в Индии остается в частной собственности. Это обуславливает значительные различия в управлении и регулировании земельных ресурсов.

Важной особенностью является система землепользования, основанная на традиционных общинных и кастовых структурах, что усложняет процессы реформирования и оптимизации использования земель.



*Рис. 2 – Индия. График процента земель сельскохозяйственного назначения [3]*

В Китае экономическое развитие в последние десятилетия характеризуется быстрым ростом урбанизации и индустриализации. Это создает значительное давление на земельные ресурсы, особенно в городах.

В результате, китайское правительство активно продвигает политику перераспределения земельных ресурсов и их оптимального использования.

Рыночные реформы в сельском хозяйстве способствовали повышению продуктивности и эффективности использования земель, что в свою очередь укрепило экономическое развитие сельских районов.

Экономические факторы в Индии также оказывают значительное влияние на земельные отношения.

Индия сталкивается с проблемой нехватки земли из-за высокой плотности населения и значительного уровня зависимости от сельского хозяйства. В последние годы правительство Индии предпринимает усилия по стимулированию урбанизации и индустриализации, что требует эффективного управления земельными ресурсами. [2]

Важную роль играет программа модернизации городов и улучшение их инфраструктуры, что также связано с перераспределением земельных ресурсов.

Социальные аспекты земельных отношений в Китае включают вопросы защиты прав землепользователей и обеспечение социальной справедливости. Введение системы долгосрочной аренды позволило улучшить положение сельских жителей, обеспечив им стабильность и возможность планирования на долгосрочную перспективу. В то же время, урбанизация приводит к переселению значительного числа сельских жителей, что требует разработки механизмов социальной поддержки и компенсации. [2]

В Индии социальные аспекты земельных отношений играют ключевую роль, учитывая значительное влияние традиционных структур и обычаев. Кастовая система и общинные структуры существенно влияют на распределение и использование земельных ресурсов.

Правительство предпринимает усилия по реформированию земельных отношений для обеспечения социальной справедливости и улучшения положения маргинализированных групп.

Однако процесс реформирования сталкивается с сопротивлением и сложностями из-за глубоко укоренившихся традиций.

Перспективы развития земельных отношений в Китае связаны с дальнейшей модернизацией и улучшением законодательной базы. Ожидается, что продолжение рыночных реформ и внедрение новых технологий управления земельными ресурсами будут способствовать их более эффективному использованию. [1]

Важным направлением остается улучшение механизмов социальной поддержки и компенсации для переселяемых граждан.

Перспективы развития земельных отношений в Индии включают продолжение реформ, направленных на оптимизацию использования земельных ресурсов и обеспечение социальной справедливости. Ожидается, что программы модернизации городов и улучшение инфраструктуры будут способствовать более рациональному использованию земель. [2]

Важным направлением является также укрепление правовой базы и повышение эффективности механизмов управления земельными ресурсами.

Сравнительный анализ земельных отношений в Китае и Индии показывает, что обе страны сталкиваются с уникальными вызовами и возможностями в области управления земельными ресурсами.

Китай добился значительных успехов благодаря рыночным реформам и эффективной государственной политике, тогда как Индия продолжает бороться с традиционными и социальными препятствиями.

Обе страны могут извлечь ценные уроки из опыта друг друга, что позволит улучшить их подходы к управлению земельными ресурсами и обеспечить устойчивое развитие.

Исследование современного состояния и перспектив развития земельных отношений в Китае и Индии показывает значительные различия в подходах и результатах управления земельными ресурсами в этих странах.

Китай, благодаря реализации масштабных рыночных реформ и внедрению системы долгосрочной аренды, достиг существенных успехов в оптимизации использования земельных ресурсов и стимулировании экономического роста.

Урбанизация и индустриализация стали ключевыми факторами, влияющими на земельные отношения, при этом правительство продолжает работать над улучшением механизмов социальной поддержки и компенсации для переселяемых граждан. [2]

В Индии, напротив, процесс реформирования земельных отношений сталкивается с глубокими традиционными и социальными препятствиями.

Высокая плотность населения и значительная зависимость от сельского хозяйства усложняют управление земельными ресурсами.

Несмотря на усилия правительства по модернизации городов и улучшению инфраструктуры, процесс перераспределения земель остается сложным и требует учета интересов различных социальных групп.

Программы, направленные на обеспечение социальной справедливости и улучшение положения маргинализированных групп, играют ключевую роль в реформировании земельных отношений в Индии.

Сравнительный анализ показывает, что обе страны могут извлечь ценные уроки из опыта друг друга.

Китайский опыт рыночных реформ и эффективного управления земельными ресурсами может быть полезен для Индии в контексте модернизации земельной политики и оптимизации использования земельных ресурсов.

В то же время, индийский подход к учету социальных аспектов и защите интересов различных социальных групп может быть полезен для Китая при разработке механизмов социальной поддержки и компенсации для переселяемых граждан.

В заключение, можно отметить, что дальнейшее развитие земельных отношений в Китае и Индии будет зависеть от способности этих стран адаптировать свои стратегии управления земельными ресурсами к текущим вызовам и условиям.

Обе страны имеют значительный потенциал для улучшения своей земельной политики, что позволит обеспечить устойчивое развитие и эффективное использование земельных ресурсов в условиях современной экономики.

### Библиографический список

1. Галищева Наталья Валерьевна, Рещикова Мария Сергеевна, Индия и Китай в Южной Азии: борьба за политическое и экономическое влияние в регионе, [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/indiya-i-kitay-v-yuzhnoy-azii-borba-za-politicheskoe-i-ekonomicheskoe-vliyanie-v-regione> (дата обращения 18.07.2024)
2. Гринин Леонид, Модели развития Китая и Индии, [Электронный ресурс] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-razvitiya-kitaya-i-indii> (дата обращения 19.07.2024)
3. Индия: процент сельскохозяйственных земель, [Электронный ресурс] URL: [https://ru.theglobaleconomy.com/India/Percent\\_agricultural\\_land/](https://ru.theglobaleconomy.com/India/Percent_agricultural_land/) (дата обращения 17.07.2024)
4. Китай: процент сельскохозяйственных земель, [Электронный ресурс] URL: [https://ru.theglobaleconomy.com/China/Percent\\_agricultural\\_land/](https://ru.theglobaleconomy.com/China/Percent_agricultural_land/) (дата обращения 17.07.2024)

## РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

УДК 33

### Истомин С.А. Инфраструктура поддержки развития культуры и туризма муниципального образования

Infrastructure to support the development of culture and tourism of the municipality

**Истомин Сергей Александрович,**

магистрант направления подготовки «Государственное и муниципальное управление»,  
Калужский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной  
службы при Президенте РФ

Научный руководитель: **Чернецова Вероника Анатольевна,**

к.соц.н., доцент кафедры государственного и муниципального управления, Калужский  
филиал Российской академии народного хозяйства и государственной  
службы при Президенте РФ

Istomin Sergey Aleksandrovich,

Master's student in the training program "State and Municipal Administration", Kaluga branch  
of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

Academic supervisor: Chernetsova Veronika Anatolyevna,

PhD in Social Sciences, Associate Professor of the Department of State and Municipal  
Administration, Kaluga branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and  
Public Administration

***Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы развития сферы туризма в России, в частности в г. Балабаново Калужской области. В тексте рассматривается участие города Балабаново в целевых программах и проектах в сфере туризма. Анализируется развитие инфраструктуры, привлечение туристов и экономическая активность. Уделяется внимание роли администрации города в организации культурных мероприятий, фестивалей и спортивных событий, способствующих развитию туристической отрасли.*

***Ключевые слова:** туризм, туристическая отрасль, событийный туризм, муниципальная программа.*

***Abstract.** The article discusses the problems of the development of the tourism sector in Russia, in particular in Balabanovo, Kaluga region. The text discusses the participation of the city of Balabanovo in targeted programs and projects in the field of tourism. The development of infrastructure, tourist attraction and economic activity are analyzed. Attention is paid to the role of the city administration in organizing cultural events, festivals and sporting events that contribute to the development of the tourism industry.*

***Keywords:** tourism, tourism industry, event tourism, municipal program.*

Рецензент: Тимчук Оксана Григорьевна – к.э.н., доцент кафедры «Экономики и цифровых бизнес-технологий». Иркутский национальный исследовательский технический университет

В последнее десятилетие в России всё чаще обсуждают улучшение систему стратегического планирования муниципальных образований, малых городов. В частности, особое внимание уделяется туристической сфере: разрабатываются соответствующие законы и программы развития туристических и рекреационных

комплексов. Чтобы стимулировать развитие разных областей, власти проводят ряд мероприятий, которые в основном регулируются нормативными актами, принятыми на разных уровнях власти (муниципальном, региональном и федеральном).

В исследовании участия города Балабаново в целевых программах и реализации проектов в сфере туризма можно выделить несколько ключевых моментов. Во-первых, важно проанализировать достигнутые результаты в развитии инфраструктуры туризма, привлечении туристов и увеличении экономической активности в городе. Также следует учитывать степень вовлеченности местного населения и бизнес-сообщества в процесс развития туризма. Провести оценку влияния мероприятий на экономический рост, социокультурное развитие, а также определить потенциал для привлечения новых туристов и создания рабочих мест.

Важной составляющей работы администрации муниципального образования является развитие туристической сферы в городе. Результатом становится увеличение доходной части бюджета и развитие инфраструктуры, да и в целом, города.

Администрация города способствует развитию туризма через проведение концертов в Доме Культуры, организацию соревнований, фестивалей и различных мероприятий, которые способствуют увеличению турпотока, так как в город приезжают зрители, болельщики с других городов. А также через благоустройство территории города, строительство привлекательных досуговых зон, небольших объектов для отдыха. Рассмотрим подробнее мероприятия, программы и проекты Администрации города Балабаново, которые направлены на развитие туристического потенциала [1,2].

В формировании туристической и культурной среды города немаловажную роль играет Дом культуры, который курирует отдел социальной политики Администрации г. Балабаново. В настоящее время в городе 10 народных самодеятельных коллективов. За прошедший год проведено 637 мероприятий. Охват участников – более 65-ти тысяч человек. Рассмотрим динамику количества мероприятий в Доме Культуры и охват участников по годам (рис.1).



Рисунок 1 – Количество мероприятий Дома Культуры и охват участников данных мероприятий (тыс. чел.) в 2021-2023 гг.

Количество мероприятий с 2021 года увеличилось, это способствовало прибытию большего количества туристов в город, а также увеличению узнаваемости муниципального образования. Именно поэтому итогом 2023 года стало включение Дома культуры в Федеральный Реестр «Всероссийская Книга Почёта».

На дивном берегу реки Страдаловка состоялся грандиозный проект под названием «Венок ремёсел». Это третий по счёту фестиваль фольклора и народного творчества. Присутствовало 40 мастеров из Жуковского, Боровского, Малоярославецкого районов, города Обнинска, Иркутской области. Фестиваль стал самым главным и впечатляющим событием культурной и туристической жизни года, собравшим тысячи зрителей. Историческая реконструкция времен Петра Великого, ремесла и забавы древней Руси, мастер-классы, выставки-продажи традиционных русских сувениров, украшений, русские хороводы, демонстрация русского костюма и предметов быта, пленэр художников Калужского края – все это многообразие форм продемонстрировало богатство и красоту русской национальной культуры. В фестивале также принимали участие жители других национальностей города, района и региона. Фестиваль проходил на территории «Дивного берега», благоустроенной по программе «Комфортная городская среда» с учетом мнения жителей.

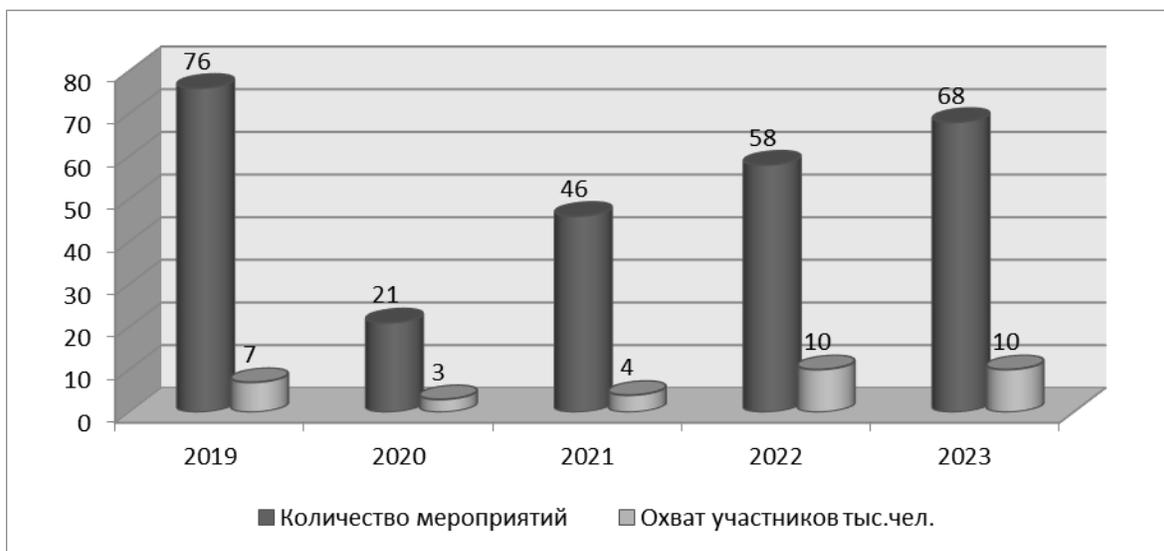


Рисунок 2 – Количество мероприятий ЦФиС и охват участников (тыс. чел.) в 2019-2023 гг.

Данные спортивные мероприятия привлекают жителей соседних районов и областей и способствуют развитию туристического потенциала.

В августе 2023 года был проведён фестиваль рыболовного спорта «Дивный карась», который объединил рыбаков со всего района и области.

19 октября 2023 года, в рамках национального проекта «Демография» был введен в эксплуатацию спортивный комплекс с плавательным бассейном «Акватория». С момента открытия спорткомплекс посетило около 15000 человек, среднее число посетителей - 200 человек в день, максимальное - 250 человек. Спорткомплекс стал одним из самых долгожданных объектов, сейчас он является точкой притяжения для туристов со всего района [3].

Большим достижением является создание городского музея истории в помещении площадью 420 кв. метров и вхождение в федеральную программу «Культура» со строительством в 2024-2025 годах Центра Культурного развития стоимостью более 500 млн. рублей. Музей занял достойное место в ряду культурно-просветительских учреждений. На базе его развернута серьезная патриотическая и исследовательская деятельность.

Музей истории города является центром развития народного творчества и хранения культурных ценностей. Здесь собрана богатая коллекция русских народных костюмов, народных инструментов, древних церковных книг, предметов быта. Во время городских праздников сотрудники музея проводят выставки, дефиле традиционной русской одежды и мастер-классы. Музей превращен в коммуникационный центр, мост между жителями разных национальностей, сообществ с целью создания единого культурного пространства и формирования культурных ценностей семьи. За большой

вклад в сохранение семейных культурных ценностей музей истории удостоен национальной премии.

Богатая культурная среда, окружающая поселение, древняя духовная и художественная культура и история сделали постоянными партнерами музеи, выставочные залы, издательства городов Москвы, Калуги, Малоярославца, Боровска. В результате постоянного культурного обмена город имеет возможность видеть у себя выступления солистов Большого театра, Имперского русского балета, Калужской областной филармонии, картины мастеров Калужского края. А также проводить на своей территории фестивали и конкурсы регионального масштаба.

На реализацию муниципальной программы «Культурная политика г. Балабаново в 2022 году» было выделено 29 миллионов рублей.

За последние годы по инициативе жителей и при их непосредственном участии созданы современные универсальные спортивные площадки, выполнен ремонт зданий Центра физкультуры и спорта. Стоимость благоустроенных объектов составляет 13 млн рублей, вклад жителей 594 958 руб., вклад предпринимателей – 780 111 руб.

Для комфортного передвижения туристов и местных жителей по дорогам города, была проложена дорога к новым социальным объектам и возводимому микрорайону высотных жилых домов по программе Национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги». На ее финансирование выделено более 130 млн. рублей.

Все объекты, созданные по программе инициативного бюджетирования – в том числе результат участия в них предпринимателей. В прошедшем году благодаря застройщику ЖК «Петровский» в городе появился памятный знак «Я люблю Балабаново». Новая дорога и пешеходная зона на улице Пионера-героя Вани Андрианова украсилась аллеями лип и туй. Это подарок городу от предприятий ООО «Рекорд», ООО «Балабановский хлебокомбинат», АО «Итера», ООО «Ново Пакаджинг ББ».

Сегодня Балабаново имеет удобное географическое положение (близость к Москве, Обнинску, Калуге), развитую транспортная сеть (железнодорожная магистраль Москва-Киев, федеральная автотрасса А-3 «Украина», шоссе, соединяющее Минскую, Киевскую Варшавскую автодороги). В черте города расположен военный аэродром совместного базирования Ермолино. Эти факторы способствуют дальнейшему туристическому развитию г. Балабаново.

Необходимо учитывать, что существуют определенные риски, которые могут повлиять на успешность реализации проектов по развитию туризма. К таким рискам относятся изменения в экономической ситуации в стране и мире, естественные и техногенные катастрофы, а также возможное ухудшение качества предоставляемых

услуг. Для минимизации этих рисков предлагается разработать систему мониторинга и оперативного реагирования на возможные негативные события [4].

Если говорить о проблемах, которые нельзя не заметить в городе Балабаново, то это, в первую очередь, место, куда попадают туристы – вокзал. Инфраструктура вокзала выглядит не лучшим образом, следует выделить бюджетные средства и сделать ремонт в зале ожидания. Также в зимнее время, особенно в гололед, на ж/д платформе образуется скользкая поверхность. Есть вероятность упасть под платформу, что может повлечь негативный исход. Надо предпринять меры по безопасности на станции г. Балабаново.

Еще одним риском для туристической деятельности в городе Балабаново является большое количество мигрантов. Например, на начало 2023 года в городе насчитывалось 29029 жителей, из которых 10450 – иностранные граждане, зарегистрированных по месту жительства (пребывания) в МО.

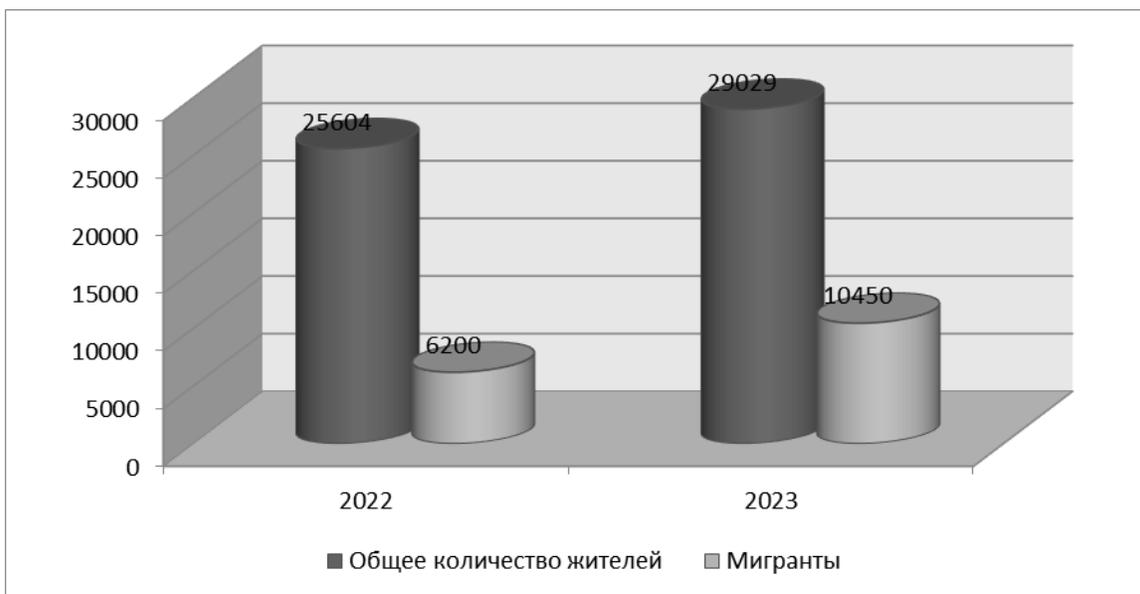


Рисунок 3 - Соотношение общего числа жителей г. Балабаново и мигрантов 2022-2023 гг.

В связи с наличием в городе большого количества мигрантов население оказывается в иных условиях существования. Это может стать преградой для туристической деятельности. Несмотря на действия властей города и региона в урегулировании обстановки, проблема все еще остается актуальной. Следует провести более детальную работу, задачей которой будет гармонизация межнациональных отношений на принципах толерантности и приверженности к общечеловеческим духовным ценностям [4].

Для дальнейшего увеличения туристического потенциала г. Балабаново предлагается сфокусироваться на следующих направлениях развития:

- Развитие инфраструктуры экотуризма. Создание новых и улучшение существующих маршрутов для пешеходного и велосипедного туризма, обустройство пикниковых зон и точек притяжения в природных локациях [5];

- Развитие города как центра культурных и спортивных мероприятий. Организация фестивалей, выставок, конкурсов и спортивных состязаний на местном и региональном уровнях;

- Цифровая трансформация туристической инфраструктуры. Разработка и внедрение мобильных приложений и веб-сайтов с актуальной информацией о достопримечательностях, мероприятиях, маршрутах, услугах и отзывах туристов;

- Создание и продвижение городского бренда. Разработка уникального туристического бренда и его продвижение через социальные сети, туристические порталы и средства массовой информации;

- Разработка туристических маршрутов. Создание интересных и разнообразных маршрутов по городу, включающих культурные достопримечательности, зоны отдыха и развлечения;

- Активное использование социальных сетей и сотрудничество с известными блогерами для повышения уровня внимания к городу;

- Развитие инфраструктуры для туристов, включая гостиницы, рестораны, туристические объекты, а также улучшение общественного транспорта [6].

Эти направления позволят не только увеличить туристический поток в город, но и повысить уровень удовлетворенности населения и туристов, способствуя долгосрочному развитию туристической сферы в г. Балабаново.

Также в городе не хватает определенного рода маркетинга, о многих мероприятиях жители города даже не слышали, хотя и хотели бы принять участие. До потенциальных туристов из других субъектов доходит еще меньший поток информации, хоть и все мероприятия, которые проводит Администрация, растиражированы группами «ГДК», «Музей истории города», «Библиотека имени Н.П. Глухарева», «Администрация», группами районных коллег в социальных сетях.

Таким образом, в городе нет соответствующей инфраструктуры, туристических объектов, которые бы привлекали туристов своей неординарностью, возможностью приехать на отдых, особенно длительный. Город не является развитым с точки зрения туризма также по той причине, что во многих других городах поблизости есть более интересные предложения, места и мероприятия.

Стоит отметить, что большинство городов вблизи Балабаново реализуют исторический туризм (Боровск, Жуково). Балабаново сравнительно молодой город для развития исторического туризма. Администрация города способствует развитию туризма через вышеупомянутые мероприятия, однако этого недостаточно, так как для

привлечения туристов важно выделяться на фоне альтернатив поблизости. К тому же данные мероприятия не удерживают туристов, люди могут приехать на концерт и уехать обратно в этот же день. Максимум, который может быть при реализации такой политики, – туризм одного дня. Развитие туризма сложная задача для такого небольшого и немногочисленного города, даже с точки зрения финансирования. Кроме того, одной из главных проблем в реализации муниципальной политики в сфере туризма в городе Балабаново является отсутствие нормативно-правового регулирования туристической деятельности. В нормативно-правовых актах местного уровня (например, в стратегии муниципального образования) нет ни одного упоминания про туризм. Отсюда можно сделать вывод, что туристическая сфера в городе Балабаново никак не регулируется (отсутствуют категории выделенных бюджетных средств на туризм, отсутствуют туристические показатели, например, турпоток, доходная часть от реализации туристической деятельности и так далее).

#### Библиографический список

1. Закон Калужской области от 13.06.2000 N 18-ОЗ (ред. от 18.06.2024) «О туристской деятельности на территории Калужской области» (принят постановлением Законодательного Собрания Калужской области от 01.06.2000 N 848) // <https://www.consultant.ru/law/review/reg/rlawc/rlawc0372024-06-21.html>
2. Постановление Правительства Калужской области от 07.11.2022 № 842 «Об утверждении Стратегии развития туризма в Калужской области на период до 2030 года» // <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/4000202211080010>
3. Васина Д.А. Синергетический подход в нормативном обеспечении реализации национальных проектов на примере Калужской области // Вектор экономики. 2023. № 11 (89)
4. Емельянова Е.В., Харчикова Н.В. Событийный туризм как фактор роста конкурентоспособности города // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. № 7. С. 45-48.
5. Кузьмина Т.В. Национальный бренд России // АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ - 2019. материалы 24-й Международной научно-практической конференции. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Государственный университет управления. Москва, 2020. С. 111-113.
6. Ловецкий Г.И., Самылов П.В., Тимофеева К.В. Цифровая ячейка общества и государственное управление // Государственная служба. 2021. Т. 23. № 1 (129). С. 35-45.

## УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

УДК 33

### Пронин А.Ю. Основные тенденции развития цифровой инфраструктуры в интересах национальной экономики

Main trends in the development of digital infrastructure in the interests of the national economy

**Пронин Алексей Юрьевич**

кандидат технических наук, доцент  
ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»,  
Академия военных наук Российской Федерации  
г. Москва  
Pronin Alexey Yuryevich  
PhD in Engineering, Associate Professor  
FGBOU VO "MIREA - Russian Technological University",  
Academy of Military Sciences of the Russian Federation  
Moscow

**Аннотация.** Рассмотрены современные условия развития цифровых инноваций. Целью статьи является выявление основных тенденций развития цифровых инноваций в интересах повышения конкурентоспособности и технологической независимости национальной экономики. В процессе исследования автором проведен анализ литературных источников и обзоров отечественных авторов по вопросам развития цифровой инфраструктуры (промышленный интернет вещей, большие данные, облачные технологии, чат-боты, дополненная и виртуальная реальность, цифровой двойник, искусственный интеллект, беспроводная связь и др.). Теоретико-методологической основой статьи являются методы сравнительного и категориального анализа, систематизации, обобщения и принятия решений. В результате проведенного анализа выявлены основные тенденции развития цифровой инфраструктуры в интересах национальной экономики.

**Ключевые слова:** цифровая инфраструктура, инновация, технология, тенденция, экономика, цифровизация, искусственный интеллект, интернет вещей, большие данные, облачные технологии.

**Abstract.** The article considers the current conditions for the development of digital innovations. The purpose of the article is to identify the main trends in the development of digital innovations in the interests of increasing the competitiveness and technological independence of the national economy. In the course of the study, the author analyzed literary sources and reviews of domestic authors on the development of digital innovations (industrial Internet of things, big data, cloud technologies, chatbots, augmented and virtual reality, digital twin, artificial intelligence, wireless communications, etc.). The theoretical and methodological basis of the article are the methods of comparative and categorical analysis, systematization, generalization and decision-making. As a result of the analysis, the main trends in the development of digital infrastructure in the interests of the national economy were identified.

**Keywords:** digital infrastructure, innovation, technology, trend, economy, digitalization, artificial intelligence, Internet of things, big data, cloud technologies.

Рецензент: Тимчук Оксана Григорьевна – к.э.н., доцент кафедры «Экономики и цифровых бизнес-технологий». Иркутский национальный исследовательский технический университет

Тотальная цифровизации в современном мире стала одним из важнейших факторов, определяющих уровень экономического развития и, соответственно, положение государства в международном сообществе. При этом наибольшего экономического успеха добиваются страны, которые уделяют большое внимание внедрению цифровых инноваций в процессы управления производством высокотехнологичной продукции военного, гражданского и двойного назначения. Использование цифровых инноваций улучшает производительность по сравнению с другими технологиями практически во всех отраслях экономики и вносит существенный вклад в ВВП стран. Высочайшие требования к уровню цифровой грамотности специалистов, вовлеченных в процесс создания высокотехнологичной продукции, обуславливают необходимость развития цифровой инфраструктуры.

В настоящее время цифровая трансформация экономической системы – это пересмотр традиционных моделей, операций и взаимодействий между субъектами экономики, «устареваящих» под влиянием цифровых технологий. Развитие России в условиях цифровой трансформации ориентировано на формирование цифровой экономики, ключевое значение в которой будет занимать цифровая инфраструктура. В интересах обеспечения конкурентоспособности страны и ее технологической независимости основной акцент в развитии инфраструктуры делается на цифровизацию, автоматизацию и интеллектуализацию всех отраслей национальной экономики [1-10].

В настоящее время к цифровой инфраструктуре можно отнести (рисунок 1): интернет вещей (промышленный интернет вещей), чат-боты, дополненную и виртуальную реальность, облачные технологии, большие данные, когнитивные технологии и др.

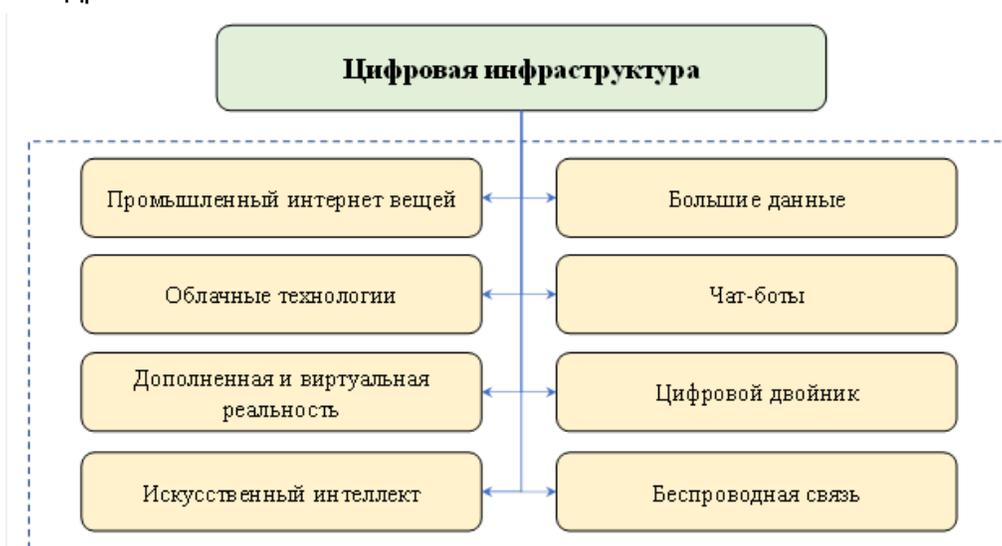


Рисунок – Цифровая инфраструктура

Интернет вещей (промышленный интернет вещей) – технологические направления, которые предполагают оснащенность датчиками и подключение к интернету всех важных для жизни (или для производства) вещей и оборудования. Управление и контроль над процессами осуществляется в режиме реального времени с использованием технологий искусственного интеллекта.

Чат-боты в настоящее время находят все большее применение в повседневной жизни. Функционал и потенциал чат-ботов реализуются при выполнении простых задач служб поддержки и информирования, а также улучшения пользовательского интерфейса. К концу 2024 года приблизительно 40 % компаний в той или иной мере используют функции чат-ботов.

Дополненная (AR) и виртуальная (VR) реальность. Безусловно, AR является более полезной, чем VR, ее широко используют на практике, так как применение AR значительно упрощает использование технологий при обучении персонала в медицине, образовании, на предприятиях, в разы повышая доступность и функциональность. При этом VR, несмотря на сверхтехнологии и повышенный интерес со стороны пользователей имеет ряд внутренних проблем, связанных с ограничением рынков узкоспециализированных областей, а также высокой стоимостью сегодня.

Облачные технологии – технологии, которые в настоящее время широко используются во всем мире, представляя собой систему сетевого доступа к общему объему информации, находящейся в удаленном доступе.

Большие данные – совокупное название инструментов и методов для обработки результатов. Огромный объем информации из постоянно растущего числа источников будет систематизирован и обработан таким образом, что пользователь обработанных данных получит качественно новую информацию о явлении.

Когнитивные технологии способны обрабатывать информацию в неструктурированном виде. Обработка идет при учете множества факторов, компьютер способен самообучаться. Если обычная поисковая система при запросе в Интернете выдает миллионы ссылок, то использование когнитивных процессов позволит получить конкретный ответ на поставленный вопрос.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод, что основными тенденциями развития цифровой инфраструктуры в интересах национальной экономики, являются:

высокий темп интеграции IT-технологий и использования интернет-ресурсов в высокотехнологичных отраслях национальной экономики, расширение их функционального назначения;

перевод существенной части субъектов экономической деятельности в электронную среду;

адаптация систем управления организаций и предприятий под требования цифровой экономики.

#### Библиографический список

1. Добролюбова Е.Г. Оценка цифровой зрелости государственного управления // Информационное общество. 2021. № 2. С. 37–52.
2. Агафонова М.С. Аракчеев Д.В., Коптелова А.С. Прологомены развития управления цифровой трансформацией предприятий // Организатор производства. 2023. Т.32. №2. С.125-133.
3. Батракова А.В., Панферова Е.В. Некоторые аспекты трансформации системы управления предприятием при переходе к цифровой экономике // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития. 2019. №.1. С. 16-21
4. Дахаева Ф.Д. Цифровая экономика: глобальные тренды и практика // Аспирант. 2021. № 6. С.75-79.
5. Коробов С.А., Пшеничников И.В., Епина В.С. Особенности цифровой трансформации системы управления промышленным предприятием в современных условиях развития экономики // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. 2021. Т.23. № 1. С.131-140.
6. Спасская Д.Д. Механизм совершенствования управления развитием промышленного предприятия в контексте цифровой трансформации бизнеса // Социальные и экономические системы. Экономика. 2023. № 2.2. С. 195-204.
7. Масюк Н.Н., Бушуева З.В. и др. Основные тренды цифровой трансформации экономики. Владивосток: Изд. ВГУЭС, 2022. – 144 с.
8. Каманина Р.В. Цифровые инновации – важнейший рычаг решения экономических проблем России в настоящем и будущем // Экономика знаний: теория и практика. 2017. № 4 (4). С. 64-79.
9. Степанова В.М., Исупов П.А., Морозова М.А. Современные тренды развития цифровой экономики // Экономика и качество систем связи. 2021. № 1. С.13-20.
10. Бурнакова Д.В., Бекушева Е.В. Проблемы внедрения цифровых инноваций в современных российских компаниях // Научное обозрение. Педагогические науки. 2019. № 2-2. С. 23-25.
11. Докукана И.А., Кузнецова Л.М. Цифровая трансформация экономики как современный тренд развития Российской Федерации // Вестник ОрелГИЭТ. 2019. № 3 (49). С.68-74.
12. Ефремов А.Е. Цифровая трансформация промышленности – глобальный тренд XXI века // Горная промышленность. 2019. № 4 (146). С. 82-84.

# ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ, ОТРАСЛЯМИ, КОМПЛЕКСАМИ

УДК 33

Медведева О.В., Пасечникова А.Е. Развитие и управление  
современным железнодорожным транспортом в России

Development and management of modern railway transport in Russia

**Медведева О. В.**

ст. преподаватель кафедры ЭУСП  
ФГБОУ ВО «НГАСУ (Сибстрин)»

**Пасечникова А. Е.**

студент,  
ФГБОУ ВО «НГАСУ (Сибстрин)»

Medvedeva O. V.

Senior Lecturer

The Novosibirsk State University of architecture and Civil Engineering (Sibstrin)

Pasechnikova A.E.

Student

The Novosibirsk State University of architecture and Civil Engineering (Sibstrin)

***Аннотация.** В данной статье рассматривается процесс цифровизации железнодорожной отрасли. Затрагиваются проблемы и перспективы цифровизации железнодорожной отрасли в условиях современной экономики, особенности внедрения технического зрения на дорогах и рассмотрение искусственного интеллекта как части эффективного управления на железной дороге. Так же рассматривается логистика и экономическая эффективность от реализации проекта. В конце исследования сделаны обобщенные выводы.*

***Ключевые слова:** железнодорожный транспорт, транспортная система, транспортная стратегия, цифровизация, информационные технологии, системы управления, искусственный интеллект.*

***Abstract.** This article discusses the process of digitalization of the railway industry. The problems and prospects for digitalization of the railway industry in the modern economy, features of the introduction of technical vision on roads and the consideration of artificial intelligence as part of effective management on the railway are touched upon. Logistics and economic efficiency from the implementation of the project are also considered. At the end of the study, generalized conclusions were drawn.*

***Keywords:** railway transport, transport system, transport strategy, digitalization, information technology, control systems, artificial intelligence.*

Рецензент: Тимчук Оксана Григорьевна – к.э.н., доцент кафедры «Экономики и цифровых бизнес-технологий». Иркутский национальный исследовательский технический университет

## Введение

По современным оценкам железная дорога в России занимает около 87 тысяч км в однопутном эквиваленте. В связи с такой большой протяжённостью путей, необходимо качественное управление и надзор в данной транспортной сфере [1].

В настоящее время железнодорожная отрасль, как и прочие, подвержена цифровизации. Происходит создание новых и оптимизация уже имеющихся электронных систем [1]. Сегодня пассажиры имеют возможность покупать электронные билеты, проходить онлайн-регистрацию, через приложения в телефоне можно посмотреть расстояние до конечного пункта следования и время прибытия. Следующим этапом в развитии железнодорожного транспорта должно стать рост скоростных поездов, развитие интеллектуальных системы- управления транспортными средствами, а также использование системы «умных» дорог [1], способные отслеживать незарегистрированные перевозки и многое другое. Данные проблемы также рассматривает Транспортная стратегия Российской Федерации [2].

Объектом исследования является железнодорожная отрасль, а предметом – изучение процесса цифровизации на железной дороге.

### **Цели и задачи**

Целью данного исследования является рассмотрение процесса цифровизации железнодорожной отрасли в стране.

В соответствии с поставленной целью будут решаться следующие задачи:

- 1) рассмотреть транспортную стратегию России;
- 2) изучить актуальные системы цифрового управления железной дорогой;
- 3) проанализировать экономическую эффективность внедрения цифровых технологий;
- 4) определить проблемы на этапе цифровизации железнодорожной отрасли.

### **Общие положения Транспортной стратегии России**

Качественное функционирование железнодорожного транспорта в Российской Федерации играет исключительную роль в создании условий для модернизации, перехода на новый путь развития и устойчивого роста национальной экономики, способствует обеспечению лидерских позиций страны в мировой экономической системе. [2]. Российские железные дороги являются третьей по величине транспортной системой мира, уступая по длине эксплуатации лишь США и Китаю [3]. Если рассматривать протяженность электрифицированных железных дорог, то тут Россия является лидером. С точки зрения перевозок на Россию приходится более 20% грузооборота и 10% пассажирооборота всех железных дорог мира.

Железные дороги гармонично интегрированы в единую транспортную систему Российской Федерации и активно взаимодействуют с другими видами транспорта, удовлетворяя потребности пользователей услуг.

Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года направлена на решение проблем и задач с более эффективной реализацией уникального географического потенциала и развития всех видов транспорта, в том числе железнодорожного [2], учитывая особенности цифровой эпохи.

Понимая важность развития цифровой составляющей, Транспортная стратегия ориентируется на развитие ряда перспективных направлений и моделей:

- разработка математической модели развития инфраструктуры железнодорожного транспорта;
- управление движением с использованием спутниковых технологий и автоматической идентификацией подвижного состава;
- внедрение автоматизированных центров управления;
- расширение использования компьютерных систем управления на станциях в связке с цифровым радиоканалом;
- внедрение систем интервального регулирования движения поездов с использованием спутниковой навигации (без светофоров);
- создание специальных центров приема и обработки информации со спутников о состоянии основных направлений перевозки [2] и т.д.

Таким образом, внедрение современных информационных технологий является одним из приоритетных и эффективных мероприятий по инновационному развитию системы управления железнодорожным транспортом, которые должны сопровождаться качественной аналитической информацией [4]

#### **Актуальное цифровое управление железной дорогой в России**

Работу российских железных дорог отслеживает Вычислительный центр [5] при ОАО «РЖД», в нем содержится информация о ресурсах железных дорог и транспорта, базы данных пользователей, данные диагностики и состояния объектов, обеспечивается бесперебойная работа дорог, производится формирование дорожного плана, мониторинг и оценка качества услуг и т.д.

ОАО «РЖД» активно использует автоматические системы управления, что позволяет производить оперативное управление, мониторинг, осуществлять прогнозирование и оптимизировать логистику.

Для правильной оценки использования и регулирования вагонного парка, используется система «Диспарк» [6], а для повышения качества контейнерных перевозок используется система «Дискон» [7].

Кроме того, с 2017 года активно используется интеллектуальная система управления железнодорожным транспортом (ИСУЖТ) [8], которая позволяет управлять логистическими процессами в режиме реального времени, осуществлять комплексное планирование и регулирование деятельности железных дорог. Важным моментом является внедрение возможности подвязки подходов поездов на нитке графика, а в случае отсутствия нитки – производить прокладывание новой [4].

Внедрение цифрового управления на железных дорогах также позволяет снизить

количество конфликтных ситуаций. Одним из направлений исследований ОАО «РЖД» является внедрение системы технического зрения для оперативной поддержки принятия решений. В настоящее время происходит тестирование систем искусственного интеллекта, а также произведено инвестирование пилотного проекта по оборудованию техническим зрением маневренных локомотивов [4].

### **Экономическая эффективность цифрового развития транспортной отрасли**

Развитие цифровых систем на железной дороге приводит к появлению эффекта эмерджентности, то есть открываются новые направления деятельности, а именно:

- оптимизируются и модернизируются процессы планирования и прогнозирования, оптимизируются методы принятия решений;
- подвергаются процессу интеллектуализации однотипные операции, выполняемые операторами;
- появляется возможность применять оборудование и транспорт без участия человека (технология Интернета вещей);
- снижение риска негативного влияния человеческого фактора и неверно принятых решений на дороге [9];
- возможность улучшить кадровые и образовательные технологии [10];
- повысить скорость реагирования на запросы и пожелания потребителей услуг, улучшить предиктивную аналитику, позволяющую предсказывать новые потребности и запросы пользователей, а также оценивать изменения спроса [9, 11].

При всей привлекательности внедрения цифрового управления на железных дорогах, стоит обратить внимание и на сопутствующие проблемы.

### **Проблемы цифрового управления на железных дорогах**

Основные документы, регламентирующие инновационное развитие железных дорог – это «Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года» и «Долгосрочная программа развития ОАО «РЖД» до 2025 года [12]. Именно здесь происходит регламентирование основных критериев развития цифрового управления железными дорогами.

Первый момент, на который необходимо обратить внимание – клиентский сервис. Переход на цифровой формат подразумевает использование системы блокчейн (система хранения и обработки персональных данных и идентификация пользователей [13]), что в свою очередь приводит к вопросам, связанным с безопасностью данных.

На железной дороге используются цифровые форматы, позволяющие пользователям производить заказ услуг перевозки дистанционно. Для хранения такой информации необходимы большие объемы хранилищ данных, а с интеграцией искусственного интеллекта появляется возможность легко получать оперативную и

прогнозную аналитику. Зачастую специалисты прибегают к имитационному моделированию для верного создания новых транспортных нитей, а также возможности настройки скорости движения подвижных составов. Технология блокчейн позволяет понять популярность направлений движения, редактировать поток по непопулярным направлениям следования, кроме того, снижается возможность ошибок и появляется возможность не использовать средства дополнительного контроля перевозок.

Специалисты пытаются решить проблему отсутствия конфиденциальности при использовании технологии блокчейн, так как это реальная угроза безопасности пользователей. В связи с этим необходимо серьезно подойти к вопросу защиты персональных данных [14].

Следующая проблема внедрения заключается в высокой стоимости реализации проектов по цифровизации железных дорог. Цифровизация предполагает использование внутреннего инвестиционного потенциала, то есть необходимо серьезно рассмотреть возможности и риски реализации проекта.

Третья не менее серьезная проблема – это отсутствие у сотрудников компании достаточного набора компетенций, низкий уровень компьютерной грамотности и профессиональной подготовки на этапе активного внедрения цифровых технологий [15].

Также к проблемам цифровизации железной дороги можно отнести внешние причины, такие как: ограничения импорта, покупательская способность населения и природные/экологические факторы.

### **Выводы и обсуждения**

Результаты, представленные в статье, получены на основе таких методов, как работа с источниками литературы для изучения теоретических аспектов темы, анализ и описание полученных данных. Все результаты будут в дальнейшем использованы при написании диссертационной работы.

Были получены следующие выводы:

1. Автоматизация ряда систем на железной дороге позволяет сократить время работы практически на каждом этапе логистического процесса.

2. Благодаря цифровизации железной дороги в дальнейшем это может быть использовано в принципах «экономики взаимопомощи». Оперативное переключение пользователя или товара на разные виды перевозок, взаимный контроль качества предоставляемых услуг.

3. Технология машинного зрения позволит отслеживать правильность и легальность железнодорожных перевозок, а также получать оперативный анализ пассажиропотока.

4. Увеличение скорости поставок и снижение временных затрат, в том числе с

применением современных подходов в логистике.

5. Появление возможности более качественной оптимизации внедрения скоростных подвижных составов и ускоренных грузовых поездов. Согласно последним данным в 2022 году грузоперевозки составили 922 458,2 тыс. тонн, в 2023 году – 1 235 266,5 тыс. тонн, а за первый квартал 2024 года – 296 563,8 тыс. тонн. Если рассмотреть пассажироперевозки, то в 2022 году было перевезено 855 907,1 тыс. человек, в 2023 году – 1 208 290,1 тыс. человек, а за первый квартал 2024 – 283 170,2 тыс. человек [16]. То есть мы наблюдаем существенное ускорение процессов грузо- и пассажироперевозок.

6. Использование системы блокчейн облегчает обработку данных, но необходимо доработать систему безопасности пользовательских данных.

В целом необходимо обратить внимание, что цифровизация поддерживается на уровне государства и имеет свое отражение в новых разрабатываемых национальных проектах. Оцифровка экономики приводит к новым уровням глобализационных процессов, а также приводит к смене парадигмы общества – использование цифровых сервисов и цифровизация данных.

#### Библиографический список

1. Щипачева, Е.С., Баранов, Д.Н. Перспективы развития железнодорожного транспорта / Е.С. Щипачева // Научный электронный журнал «Матрица научного познания». – 2021. - №10. - С.39
2. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 г. № 1734-р; изменения утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 июня 2014 г. № 1032-р)
3. Эксплуатационная длина железнодорожных путей: [сайт]. – URL: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Transp\\_03-01\\_2022.docx&ved=2ahUKEwjanzMwY2GAxXQQUiHR8uASgQFnoECBUQAQ&usg=AOvVaw3KgXpdCwsYFeKBvNKruPV\\_](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Transp_03-01_2022.docx&ved=2ahUKEwjanzMwY2GAxXQQUiHR8uASgQFnoECBUQAQ&usg=AOvVaw3KgXpdCwsYFeKBvNKruPV_) (дата обращения: 14.05.2024). – Текст электронный.
4. Куныгина, Л. В. Современные информационные технологии в управлении железнодорожным транспортом / Л. В. Куныгина // Транспорт: наука, образование, производство (транспорт-2021): Труды международной научно-практической конференции, Воронеж, 19–21 апреля 2021 года. – Воронеж: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Ростовский государственный университет путей сообщения" в г. Воронеж, 2021. – С. 111-115
5. Структура РЖД: [сайт]. – URL: <https://company.rzd.ru/> (дата обращения: 14.05.2024). – Текст электронный.

6. Диспарк: [сайт]. – URL: <http://scbist.com/wiki/7777-dispark.html> (дата обращения: 14.05.2024). – Текст электронный.
7. Дискон: уверенный старт, обязывающие перспективы : [сайт]. – URL: <http://eav.ru/publ1.php?publid=2006-05a12> (дата обращения: 14.05.2024). – Текст электронный.
8. ИСУЖТ-2017: Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте. Компьютерное и математическое моделирование: [сайт]. – URL: <https://www.rzd-partner.ru/events/conference/isuzht-2017-intellektualnye-sistemy-upravleniya-na-zheleznodorozhnom-transporte-kompyuternoe-i-matem/> (дата обращения: 14.05.2024). – Текст электронный.
9. Гулый, И. М. Цифровые технологии искусственного интеллекта в деятельности российского железнодорожного транспорта / И. М. Гулый // Транспортное дело России. – 2021. – № 1. – С. 121-123
10. Яшунина А.В., Казанская Л.Ф. Социально-экономические эффекты цифровой железной дороги / А.В. Яшунина // Развитие экономической науки на транспорте: создание методологической основы для развития компетенций цифровизации транспортных систем: сборник научных статей VI Международной научно-практической конференции. Санкт-Петербург, 2018. С. 394-398
11. Егоров Ю.В. Мультивариантный конкурентный рынок в сфере грузовых железнодорожных перевозок / Ю.В. Егоров // Экономика железных дорог. 2020. № 11. С. 28-37
12. Долгосрочная программа развития ОАО «РЖД» до 2025 года: [сайт]. – URL: <https://ar2020.rzd.ru/ru/strategic-report/strategy/development-programme> (дата обращения: 14.05.2024). – Текст электронный.
13. Блокчейн: что это такое и как его используют в финансах : [сайт]. – URL: <https://fincult.info/article/blokcheyn-cto-eto-takoe-i-kak-ego-ispolzuyut-v-finansakh/> (дата обращения: 14.05.2024). – Текст электронный.
14. Бердышева, Ю. А. Особенности цифровизации железнодорожного транспорта / Ю. А. Бердышева, Е. А. Жаркова // Транспортное дело России. – 2019. – № 4. – С. 43-44.
15. Бахатов, Р. М. Цифровизация отрасли транспорта и логистики в России на современном этапе / Р. М. Бахатов // Russian Economic Bulletin. – 2023. – Т. 6, № 1. – С. 271-275
16. Транспорт: [сайт]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/transport> (дата обращения: 14.05.2024). – Текст электронный.

УДК 316.464

## Попов Ю.А. Проблемы и инструменты развития лидерского потенциала управленческого персонала современных организаций

Problems and tools for developing the leadership potential of management personnel in modern organizations

**Попов Юрий Александрович,**

старший преподаватель кафедры экономической теории,  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
университет промышленных технологий и дизайна»

Popov Yuri Alexandrovich,  
senior lecturer of the Department of Economic Theory,  
Saint Petersburg State University  
of Industrial Technologies and Design

***Аннотация.** В данной научной работе раскрывается сущность феномена лидерства как значимого компонента управления современными компаниями. Рассматриваются разные подходы к природе происхождения лидерства. Анализируются наиболее известные современные концепции лидерства с точки зрения их реализации в рамках управленческих взаимоотношений в организациях. Для более подробного погружения в тему приводятся основные источники власти управленческого персонала и применяемые типы лидерства по стилю деятельности на их основе. Отражена структура лидерского потенциала современных менеджеров. Рассматриваются проблемы, с которыми сталкиваются организации в рамках реализации и развития лидерского потенциала управленческого персонала. Приводятся ключевые инструменты и направления развития данного показателя.*

***Ключевые слова:** лидерство, эффективное управление, управленческий персонал, последователи, концепции лидерства, групповая работа, менеджмент, лидерский потенциал.*

***Abstract.** This scientific work reveals the essence of the phenomenon of leadership as an important component of the management of modern companies. Different approaches to the nature of the origin of leadership are considered. The most well-known modern concepts of leadership are analyzed from the point of view of their implementation within the framework of managerial relationships in organizations. For a more detailed immersion in the topic, the main sources of power of management personnel and the types of leadership used in the style of activity based on them are given. The structure of the leadership potential of modern managers is reflected. The problems faced by organizations in the framework of the implementation and development of the leadership potential of management personnel are considered. The key tools and directions for the development of this indicator are given.*

***Keywords:** leadership, effective management, management personnel, followers, leadership concepts, group work, management, leadership potential.*

---

Рецензент: Тимчук Оксана Григорьевна – к.э.н., доцент кафедры «Экономики и цифровых бизнес-технологий». Иркутский национальный исследовательский технический университет

В современных условиях функционирования экономики, обусловленных увеличением темпов научно-технического прогресса, высоким уровнем конкуренции, практически безостановочными изменениями, управление любой группой, имеющей сложную структуру, а это могут быть различные компании, представляющие

всевозможные организационные формы, строится на основе определенных стратегий лидерства. Процесс возникновения и последующего развития данного феномена уходит своими корнями глубоко в историю человечества. Однако необходимо констатировать, что на сегодняшний день не существует единого подхода, который определял бы его сущность. При этом изучение лидерства происходит на стыке многих областей научного знания таких, как социология, экономика, философия и психология.

Лидерство может обладать различными типовыми формами и проявлениями, но вне зависимости от них оно выступает в роли основного и крайне значимого компонента, без которого эффективное управление компанией сегодня фактически невозможно. Таким образом, высокое значение рассматриваемого феномена в рамках функционирования системы управления организацией определяет актуальность изучения данной темы.

Постоянное совершенствование работы с управленческим персоналом по реализации лидерского потенциала и развитию соответствующих качеств является необходимым условием успешного функционирования предприятия в условиях современной рыночной экономики в долгосрочной перспективе. Эффективное использование преимуществ и возможностей рыночных отношений зависит от интеллектуальных способностей руководящего персонала и его способности адаптироваться, применять новые принципы и методы управления. Менеджерам необходимо иметь не только высокий уровень теоретической подготовкой, но также и практический опыт в применении экономических, социальных и психологических инструментов управления. Они должны быть способными адекватно реагировать и принимать решения в различных ситуациях, понимая и адаптируясь к реальности. Исходя из этого, все более значимой и важной для успеха организации становится роль менеджеров и реализация ими на практике лидерского функционала.

Для полного понимания обозначенного явления необходимо рассмотреть природу лидерства с разных точек зрения.

В начале XX века сформировалась натуралистическая концепция, которая объясняла лидерство через врожденные способности личности, играющие решающую роль в определенных событиях. Современный психоанализ изменил этот подход, признавая лидерство скорее, как психическую аномалию. Однако данное понимание представляется слишком узким, так как оно игнорирует социальные характеристики человека, абсолютизируя биологические факторы.

Другой подход – теория "черт лидера" – рассматривает лидерство как социально-психологическое явление, связанное с определенными психологическими чертами индивида, такими как концептуальное мышление, способность к принятию и выполнению решений, а также привлекательность для окружающих. Вместе с тем, эта

теория не учитывает социальную природу лидерства и роль условий, в которых проявляются эти психологические черты. Для полного понимания природы лидерства необходимо рассмотреть его с учетом психологических, биологических, социальных факторов и условий, в которых оно проявляется.

В противовес ситуационной теории существует точка зрения, согласно которой характеристики и качества лидера не только зависят от ситуации, но и могут активно влиять на нее. Лидер же способен как адаптироваться к определенным условиям, так и трансформировать их в зависимости от собственных взглядов, идей, способностей и т.д. Таким образом подчеркивается роль активного лидера в формировании и преобразовании ситуации.

Отдельный интерес представляет теория, которая акцентирует внимание на ролях последователей. В рамках нее исследуется не только роль лидера, но и уделяется внимание его последователям и их социальным интересам. Анализу подлежит природа лидерства с учетом взаимодействия между "лидером" и "ведомыми", где первый строит свое поведение, ориентируясь на интересы группы. Приверженцы данной теории указывают на негативное влияние последователей на лидера, ослабляющее его позицию. [6]

Таким образом, понимание природы лидерства является сложным и многогранным вопросом, который требует учета различных факторов и взаимодействия между лидером, последователями и социальной средой.

От анализа происхождения данного феномена перейдем к рассмотрению наиболее известных современных концепций лидерства с точки зрения его реализации в рамках управленческих взаимоотношений в организациях.

В 1979 году Т. Митчеллом и Р. Вуд была впервые предложена концепция атрибутивного лидерства (причинно-следственный подход). В ее основе находится предположение, согласно которому используемый лидером стиль руководства выступает в роли ответной реакции на поведение, демонстрируемое его подчинёнными. Последовательность действий лидера заключается в следующем:

- ведется сбор информации, которая может охарактеризовать ход работы подчиненных;
- делаются выводы о том, насколько сложной была поставленная задача и какое поведение демонстрировали подчиненные при её реализации;
- происходит непосредственный выбор стиля поведения, который должен соответствовать сложившейся ситуации и позволять принять адекватную реакцию, в частности, на поведение сотрудников [1].

В том случае, если, согласно мнению лидера, низкая результативность работы подчиненных вызвана наличием различного рода организационных факторов, к числу

которых могут относиться независимые от сотрудников обстоятельства (например, перебои с поставками материалов или высокий износ оборудования и др.), тогда лидер принимает необходимые меры с целью устранить подобные причины. Однако, если лидер установит вину подчинённого, то он использует адекватные и необходимые меры воздействия именно на него.

Следующая концепция – харизматического лидерства. Первоначально она была разработана классиком социологии М. Вебером. В качестве харизмы он понимал такую форму влияния, при которой воздействие осуществляется путём использования определённых личностных качеств и стиля руководства [2]. Харизматическим лидером, как правило, является тот, кто имеет особый набор личностных качеств, благодаря которым его воздействие на последователей становится доминирующим по своему типу. В соответствии с этой концепцией лидерство реализуется путем прохождения ряда основных этапов (см. рис. 1).



Рисунок 1 – Этапы реализации харизматического лидерства

Концепция реформаторского лидерства впервые появилась в работах Д. Бернса. Он рассматривал данный тип как переход лидеров и последователей к более высокому уровню морали и мотивации. Представленная концепция обладает большим количеством общих черт с харизматическим лидерством, но при этом в ней содержатся и характерные особенности. Так, важно отметить, что лидер-реформатор, в первую очередь, должен являться преобразователем [9]. Реформаторское лидерство предполагает обеспечение последователей вдохновением на выполнение поставленных задач и конкретным видением, как это осуществить. Лидер трансформирует и мотивирует последователей через его идеализированное влияние (харизму),

интеллектуальную стимуляцию и индивидуальное внимание. Кроме того, он призывает подчиненных придумывать всё новые способы, чтобы добиться большего успеха. Однако возникновение необходимости в подобных лидерах зачастую обусловлено наличием ситуаций кризисного характера.

Таким образом, анализируя большое количество концепций и определений, становится возможно охарактеризовать лидерство как совокупность определённых управленческих взаимоотношений в том случае, если рассматривать его по отношению к конкретной организации [4]. Данные отношения возникают между лидером и теми лицами, которых можно считать его последователями. В свою очередь, направленность взаимодействия заключается в мотивации членов группы для реализации обозначенных целей, основывающихся на таком сочетании имеющихся источников власти, которое будет эффективным в конкретной ситуации для данной организации.

Можно сделать вывод, что феномен лидерства в компании выражается в том, что определённая личность в трудовом коллективе обладает особым авторитетным статусом, используя который она может побудить и вести за собой рабочую группу с целью реализации тех задач, которые возникают в ходе развития организации. Наряду с этим стоит отметить, что лидерство является невозможным в том случае, если в коллективе не имеется необходимого источника власти, так как лидер добивается ответственности управляемых за исполнение работы путём применения санкций.

Организационное лидерство предопределяется его двойственной природой, в соответствии с которой существует две основных сферы реализации: формальная и неформальная.

Рассматривая неформальное лидерство важно отметить, что его основу составляет то влияние, которое лидер оказывает на членов трудового коллектива, находящихся под его воздействием, используя различные личные особенности и способности. Как правило, в роли подобного лидера выступает тот сотрудник, который в силу своих личностных качеств и убеждений максимально соответствует сформированным в группе ценностным ориентирам и нормам.

В свою очередь формальное лидерство зачастую принято отождествлять с таким понятием как менеджмент. При этом базу данного типа составляет то обстоятельство, что определённый индивид наделяется официальным статусом руководителя. На практике, как правило, используется избирательная система или назначение, с опорой на сформированные в организации механизмы и процедуры для того, чтобы установить формального лидера. Далее он получает официальный статус руководителя в компании.

Для определения факторов, которые могут препятствовать развитию лидерского потенциала современного менеджера, необходимо детально анализировать такой

важный аспект, как роли, реализуемые лидером и взаимоотношения между ним и его последователями – подчиненными или зависимыми подразделениями. Менеджер с потенциалом лидерства проявляет себя в сложных взаимоотношениях между доминированием и подчинением, влиянием и следованием. Лидер может оказывать влияние на ситуацию, но должен учитывать интересы группы, чтобы сохранить свою позицию.

Таким образом, как уже отмечалось ранее, обязательным условием лидерства является тот факт, что с одной стороны находится сам лидер, а с другой – его непосредственные последователи. В этой связи важное значение имеют основные источники власти лидера в организации, среди которых можно выделить:

- контроль над информацией, являющейся важнейшим ресурсом любой организаций, и лидеры, имеющие эксклюзивный доступ к ней, получают значительную власть;

- центральное положение – это роль, которую играет лидер в ключевых видах корпоративной деятельности, что позволяет ему оказывать влияние на конечный продукт, выпускаемый организацией;

- зависимость подразделений друг от друга - зачастую потоки материалов, ресурсов и информации в организации имеют одно направление. В таких случаях, например, руководители отделов, получающих ресурсы, будут иметь меньше власти, чем начальники обеспечивающих отделов;

- устранение неопределённости – в подобных условиях руководители зачастую вынуждены принимать решения, не владея полной информацией. Лидеры подразделений, способных снижать степень неопределенности, получают значительную власть. Например, сотрудники отдела маркетинга способны спрогнозировать изменения требований к новому продукту [10].

Анализ ряда исследований свидетельствует о том, что наиболее распространенными типами лидерства по стилю деятельности на сегодняшний день являются:

1. Авторитарный – подобные лидеры отличаются своей абсолютной властью, лично формулируют и определяют цели, а также выбирают способы их достижения. Они применяют требовательность, угрозы, наказания и страх в целях поддержания контроля. Этот тип лидерства характеризуется высокой степенью концентрации власти в руках лидера, где решения и инструкции исходят исключительно от него.

2. Демократические лидеры проявляют объективность, уважительность и объективность в общении с подчиненными. Они активно вовлекают их в процесс принятия решений, учитывая мнения и предпочтения для достижения согласия и поддержания равноправия.

3. "Невмешательствующие" лидеры, как следует из названия, избегают активного участия в конфликтах и зачастую функционируют в целом и предпочитают не нарушать ход взаимодействия группы, давая ей свободу, возможность самоорганизации и саморегуляции. Они стремятся сохранять нейтральность и не оказывать сильного влияния на групповые процессы, предпочитая участвовать в них минимально [5].

В современных активно развивающихся компаниях предпочтение все больше отдается демократическому стилю лидерства. Это объясняется деперсонализацией власти, когда она принадлежит не отдельному лицу, а группам. Все больше признается важность уважительного и тактичного отношения к подчиненным, их вовлечение в процесс принятия решений и учет их мнений и предпочтений. Однако каждый стиль лидерства может быть эффективным в зависимости от конкретной ситуации.

Классики теории управления отмечали, что в развитии любой организации первостепенное значение придается именно людям. Современный менеджер должен обладать широким спектром качеств и навыков, чтобы эффективно управлять своим временем и реализовывать идеи на практике. Он должен учитывать социальные, профессиональные и личные аспекты, чтобы достигать успеха в условиях конкурентного рынка. В свою очередь, для того чтобы он мог в полной мере реализовать свой лидерский потенциал важно гармонично развивать все составляющие, входящие в его структуру (см. рисунок 2). [3]

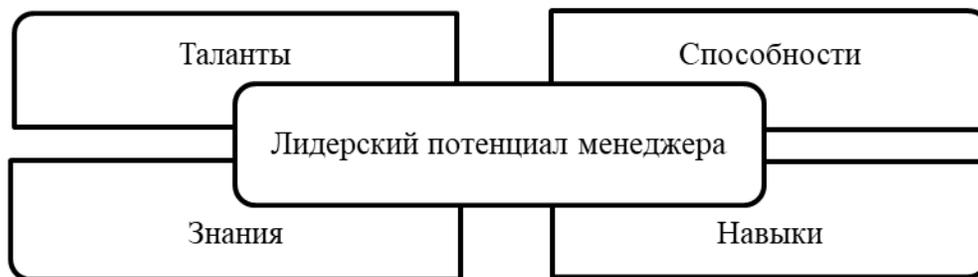


Рисунок 2 – Структура лидерского потенциала современных менеджеров

В обозначенных условиях реализация и развитие лидерского потенциала менеджера сталкивается с рядом существенных проблем, наиболее яркими из которых является:

– формирование комфортной среды, отсутствие новых вызовов. Когда у менеджера один и тот же круг обязанностей и ответственности, отсутствует необходимость изучения новых компетенций, происходит стагнация, он останавливается в развитии, что в итоге сказывается на эффективности деятельности организации в целом и ее отдельных подразделений. Таким образом, лидерский

потенциал менеджера, как и любой навык, не может существовать без постоянного процесса самосовершенствования, получения новых знаний и формирования навыков, обусловленных сложными и новыми задачами;

– нехватка стимула и мотивации со стороны организации. Менеджер не стремится развивать лидерский потенциал, если это не приносит должной отдачи, как в финансовом плане, например, в виде роста заработной платы, так и личностном – удовлетворении потребности в признании, развитии, росте социального статуса. Примером может служить отсутствие продвижения по карьерной лестнице. Кроме того, менеджеру добавит уверенности в достижении желаемого результата поддержка со стороны вышестоящего руководства, например, в виде оплачиваемых тренингов и семинаров или же премирования за решение поставленных задач инновационными методами [7].

Ф. Тейлор, который стоял у истоков теории научной организации труда, выделял в профиле руководителя определенные особенности, которые делают его уникальным. Он придавал большое значение таким качествам, как интеллект, обширные знания, технические навыки, вежливость, преданность работе, настойчивость, честность и вдумчивость. Другой выдающийся теоретик менеджмента А. Файоль, считал, что менеджер должен обладать способностью предвидеть и организовывать, быть в хорошей физической и психической форме, иметь развитый интеллект, а также высокий культурный и моральный уровень [8]. Исходя из этого, для развития лидерского потенциала управленческого персонала современных компаний и решения связанных с этой деятельностью проблем важно, как можно больше внимания уделять направлениям их развития.

Менеджеры, играющие особую роль в системе управления, должны постоянно работать над собой, совершенствовать свои знания и изучать различные сопутствующие области. Без подобного развития становится сложно эффективно решать стоящие перед ними задачи. Высокий статус лидера может быть оправдан только эффективным трудом, инициативой в деятельности и достижением высоких экономических результатов.

Сегодняшние условия позволяют определить множественность ролей лидеров и выявить их место в системе управления. Такой менеджер должен быть не только эффективным руководителем, но и стратегом, аналитиком, новатором и т.п. Поэтому важно, чтобы управленческие единицы развивали свои навыки в соответствующих областях и готовились к новым вызовам и задачам.

Современные проблемы требуют мультидисциплинарного подхода при поиске их решения, который бы учитывал экономические, социальные, организационные и многие иные аспекты. В этом контексте менеджер с лидерским потенциалом играет важную

роль, применяя этот подход на практике и учитывая свою позицию в системе управления.

Важно понимать, что любой руководитель должен прежде всего задумываться о том, как обеспечить превосходство своей организации в условиях рыночной экономики, независимо от ее формы собственности. Оценка качества и результативности выполнения задач должна основываться на экономических и социальных показателях каждого вида деятельности. Для успешного выполнения своей ключевой задачи менеджер с лидерским потенциалом должен обладать высоким профессионализмом и умением применять его на практике. Он также должен уметь задействовать инициативу коллектива последователей в процессе достижения поставленных целей.

На основе анализа актуальных концепций лидерства в организации становится возможно подвести итог изложенному выше и сделать вывод о том, что значение роли лидера в современных компаниях трудно переоценить. Обеспечение эффективного функционирования и перспектив развития организации не представляется возможным в случае отсутствия в ней явного лидера, даже несмотря на наличие штата специалистов с высоким уровнем квалификации. Лидер в компании отвечает за создание результативной и сплочённой команды последователей, объединяющей всех специалистов и обеспечивающей более продуктивную работу посредством контроля за их деятельностью. Именно он может мотивировать и вдохновлять сотрудников на реализацию тех целей и задач, которые стоят перед организацией.

Наряду с этим, можно сделать вывод о необходимых качествах менеджера с лидерским потенциалом. Прежде всего это обладание организационными способностями и предпринимательским мировоззрением, наличие опыта руководства на разных уровнях управления и определенные психолого-педагогические навыки. Кроме того, менеджер-лидер должен обладать ясностью и грамотностью в выражении своих мыслей, владеть искусством публичных выступлений и быть достаточно смелым, чтобы признавать свои ошибки и уважать конструктивную критику. В этом случае становится возможно наиболее полно реализовать его лидерский потенциал и достичь высоких результатов деятельности.

### Библиографический список

1. Аринина, Г. А., Князев, А. М. Изучение личности в организации (технологический подход) / Г. А. Аринина, А. М. Князев. – М.: Изд-во РАГС, 2006. – 280с.
2. Беляцкий, Н. П. Управление персоналом / Н.П. Беляцкий. – Минск: Вышэйшая школа, 2023. – 463 с.
3. Ефимчук, О. С. Лидерский потенциал как особое качество современного специалиста / О. С. Ефимчук // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2022. – № 1 (45). – С. 349-357.
4. Занковский, А. Н. Организационное лидерство в пространстве корпоративной культуры: автореф. дис. ... д-ра психол. наук :19.00.03. – М.: 2012. – 47 с.
5. Кузнецов, Д. А. Факторы и методы развития лидерского потенциала перспективных руководителей / Д. А. Кузнецов // Human Progress. – 2019. – Т.2. – № 9. – С. 121-129.
6. Ландсберг М. Р. Лидерство. Видение, вдохновение и энергия / М. Р. Ландсберг. – М.: Эксмо, 2018. – 280 с.
7. Мажкенов, С. А. Лидерство как инструмент раскрытия потенциала сотрудников организации / С. А. Мажкенов // Лидерство и менеджмент. – 2022. – Том 9. – № 2. – С. 343-360.
8. Мазин, А. Л. Экономика труда / А.Л. Мазин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юнити-Дана, 2015. – 619 с.
9. Мельников, О. Н., Ларионов, В. Г. Подходы к изучению лидерства и лидерских качеств / О. Н. Мельников, В. Г. Ларионов // Российское предпринимательство. – 2021. – № 5 (17). – С. 54-68.
10. Сердюк, И. И., Кривцова, М. А. Проблемы формирования лидерских способностей / И. И. Сердюк, М. А. Кривцова // Концепт. – 2023. – № 30. – С. 41-54.

УДК 339.137.22

## Попова Ю.А. Теоретические и методические аспекты выработки стратегии обеспечения конкурентоспособности организации

Theoretical and methodological aspects of developing a strategy to ensure the competitiveness of the organization

**Попова Юлия Александровна,**

старший преподаватель кафедры бухгалтерского учёта и аудита,  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
университет промышленных технологий и дизайна»

Popova Julia Alexandrovna,  
senior lecturer of the Department of Accounting and Audit,  
Saint Petersburg State University  
of Industrial Technologies and Design

***Аннотация.** В данной научной работе анализируются составляющие управленческой деятельности в рамках обеспечения конкурентоспособности организации в современной постоянно меняющейся экономической ситуации. Раскрывается современное понимание и классификация термина "конкуренция" с нормативной и содержательной точек зрения. Отражены подходы к определению понятия "конкурентоспособность" и теоретические конструкты его раскрывающие. Подробно рассматриваются ключевые этапы процесса разработки эффективной конкурентной стратегии компании сегодня. Анализируются методы определения текущего положения организации на исследуемом рынке. Приводятся основные виды конкурентных стратегий на примере исследований М. Портера и актуальные подходы к управлению конкурентоспособностью организации.*

***Ключевые слова:** конкуренция, рынок, конкурентоспособность, внутренняя и внешняя среда, конкурентные стратегии, методы оценки, менеджмент.*

***Abstract.** This scientific paper analyzes the components of management activities in the framework of ensuring the competitiveness of an organization in a modern constantly changing economic situation. The modern understanding and classification of the term "competition" from a normative and substantive point of view is revealed. The approaches to the definition of the concept of "competitiveness" and the theoretical constructs that reveal it are reflected. The key stages of the process of developing an effective competitive strategy of the company today are considered in detail. The methods of determining the current position of the organization in the market under study are analyzed. The main types of competitive strategies are given on the example of M. Porter's research and current approaches to managing the competitiveness of an organization.*

***Keywords:** competition, market, competitiveness, internal and external environment, competitive strategies, assessment methods, management.*

---

Рецензент: Тимчук Оксана Григорьевна – к.э.н., доцент кафедры «Экономики и цифровых бизнес-технологий». Иркутский национальный исследовательский технический университет

В современных условиях функционирования экономики конкуренция является неотъемлемой чертой рыночных отношений. Деятельность предприятий сама по себе невозможна без учета работы других организаций-соперничающих за определенных потребителей. В этих условиях конкурентная борьба представляет собой фактор,

определяющий само право на существование той или иной компании. Она дает возможность выбора из множества предприятий, производящих качественные и актуальные для современной жизни товары и услуги, востребованные населением.

Важно отметить, что экономическая ситуация постоянно меняется, в связи с чем для любой организации чрезвычайно важно отслеживать конкурентные изменения на рынке. Подобные исследования позволяют компаниям определять первичные приоритеты развития, быстрее реагировать на действия конкурентов, защищать и расширять позиции на рынке, нейтрализовать собственные слабые стороны, повышать конкурентоспособность и эффективность в целом. Только в результате таких действий предприятие может правильно оценить соперников и собственные возможности, разработать оптимальную конкурентную стратегию.

Вопрос конкурентоспособности имеет важное значение фактически для любых субъектов рыночной экономики, побуждает их внедрять новые методы, исходя из результатов исследований и достижений научно-технического прогресса. Именно это обуславливает актуальность изучения данного феномена и ставит одной из первостепенных задач предприятий анализировать конкурентов и принимать обоснованное решение в пользу получения всё новых конкурентных преимуществ.

Для того чтобы детальнее разобраться в вопросе формирования и повышения конкурентоспособности современных организаций необходимо вначале уделить внимание современному пониманию термина "конкуренция". Содержательно ее можно охарактеризовать как ситуацию, в которой каждый желающий что-либо купить или продать может выбирать между различными поставщиками или покупателями [4].

С нормативной точки зрения определение конкуренции дается в федеральном законе N 135-ФЗ от 26.07.2006 "О защите конкуренции", согласно которому она представляет собой соперничество хозяйствующих субъектов, при котором самостоятельными действиями каждого из них исключается или ограничивается возможность каждого из них в одностороннем порядке воздействовать на общие условия обращения товаров на соответственном товарном рынке [5].

Для определения экономического содержания конкуренции выделяют три основных подхода:

- поведенческий – его представители (А. Смит и П. Хайне) сравнивают конкуренцию с честным соперничеством между продавцами за более выгодные условия продажи товаров со стремлением как можно лучше удовлетворить критериям доступа к редким благам;

- структурный – конкуренция определяется типом рынка и условий на нем, означает наличие на рынке большого числа независимых покупателей и продавцов с возможностью для них входить на рынок и покидать его;

– функциональный – рассматривает конкуренцию в контекст ее роли в экономическом развитии, в рамках которого она выступает своеобразным двигателем прогресса, заставляя участников совершенствоваться, тем самым выводя экономическую науку на новый уровень [4].

Классифицировать конкуренцию можно по множеству оснований, например:

1) по товарному признаку выделяют:

– предметную конкуренцию - возникает между товарами разных производителей, но имеющих практически одинаковые свойства;

– функциональную - проявляется между разными товарами, которые удовлетворяют одни и те же потребности;

– видовую - возникает между товарами одной видовой принадлежности, но имеющими хотя бы одну отличительную особенность.

2) по конкурентной структуре рынка:

– совершенная конкуренция – предполагает существование на рынке множества конкурирующих организаций, занимающих примерно равную долю рынка, не имеющих возможности своей политикой влиять на сложившиеся цели. Относительно низкие входные барьеры, что позволяет новым организациям войти на рынок и закрепиться на нем;

– монополистическая конкуренция – рынок состоит из множества продавцов, реализующих схожие, но не полностью взаимозаменяемые товары;

– олигополистическая конкуренция – в данном случае рынок поделен между несколькими крупными организациями, большое внимание уделяется не ценовой, а технологической конкуренции;

– чистая монополия – рынок подчинен одной организации, она полностью контролирует рынок, самостоятельно устанавливает цены на свои товары, а заменители отсутствуют [9].

Конкурентоспособность как фактор, обуславливающий деятельность компаний, появился как продукт их соперничества в рыночных условиях. Суть борьбы в данном случае заключается в сохранении и улучшении позиции предприятия на рынке. В свою очередь конкуренция обеспечивает: эффективное сопоставление планов производителей продукции с потребностями потребителей, целесообразное расходование ресурсов, используемых для производства продукции, распределение доходов между бизнес-единицами.

События последних лет показали большое влияние конкуренции на развитие производственных сил и ее воздействие на экономику. Так, например, на фоне ухода из Российской Федерации ряда иностранных компаний обострилась борьба за лидирующие позиции в освободившихся рыночных нишах. Исходя из этого, анализ

конкурентоспособности и потенциальных преимуществ, как производных конкуренции занял важнейшую роль в процессе функционирования организаций на современном отечественном рынке.

При этом, несмотря на тот факт, что проблема конкурентоспособности затрагивает всех товаропроизводителей без исключения, единый подход к определению этого понятия отсутствует, а ученые дают близкие, но всё же отличные друг от друга трактовки. Так, М. Портер определяет конкурентоспособность как свойство товара, услуги, субъекта рыночных отношений выступать на рынке наравне с присутствующими там аналогичными товарами, услугами и конкурирующими субъектами рыночных отношений. Ф. Визер как способность фирмы сохранить и увеличить долю на рынке. М.И. Гельвановский как обладание свойствами, создающими преимущество для субъекта экономического соревнования. [11]

Теории конкурентоспособности организации получили распространение в середине XX века и нашли отражение в трудах М. Портера, А. Маршала, Р.А. Фатхутдинова, У.Д. Деминга и другие. Основоположником данного направления экономической науки стал А. Маршал, сформулировавший теорию равновесия фирмы в отрасли. Критерием конкурентоспособности организации он выделял наличие у предприятия определенных факторов производства товара или услуги, которые используются с большей эффективностью, чем в других организациях. Среди них: цены на сырье, ставки по кредитам, оборудование и др. На сегодняшний день данная теория в определенной степени устарела, т.к. анализ в ней ведется по практически несуществующим условиям чистой конкуренции. В случае существования организации в иной рыночной ситуации применение теории Маршала довольно затруднительно.

Более современными принято считать теории "Движущих сил" М. Портера, "Конкурентной рациональности" П.Р. Диксона и "Стратегической конкурентоспособности" Р.А. Фатхутдинова.

Теория Портера предполагает, что изменение параметров внешней среды организации напрямую влияет на ее положение и конкурентоспособность. Для определения позиций компании предполагается использование так называемой модели конкурентных сил, в рамках которой отражена взаимосвязь пяти элементов рыночной конкуренции. Они так же оказывают влияние на конкурентное положение организации на рынке. Согласно теории М. Портера:

– Первая угроза – появление новых игроков на рынке. Сила воздействия новых конкурентов определяется входными барьерами рынка. Если входные барьеры высоки, то угроза организации со стороны новых игроков будет минимальна, и наоборот.

– Вторая угроза – рыночная власть поставщиков. Они оказывают влияние на состояние конкуренции на рынке, т.к. являются источниками для производства товаров

и услуг. Заключение невыгодных контрактов с поставщиками, рост цен на сырье прямо и косвенно приводит к снижению конкурентоспособности организации.

– Третья угроза – сила влияния покупателей, которые являются потребителями товаров и услуг, реализуемых на рынке. Они ужесточают конкуренцию за счет предъявления более высоких требований к качеству товаров и услуг, качеству сервиса, уровню цен и др.

– Четвертая угроза – появление товаров-заменителей. Иначе говоря, субституты, ограничивают потенциал рынка с точки зрения повышения цен. Наиболее часто товары-заменители выигрывают на фоне более высокого качества или известности своего бренда.

– Пятая угроза – внутриотраслевая конкуренция, которая представляет собой соперничество между организациями уже существующими на рынке, стремящимися любыми способами улучшить свое конкурентное положение [1].

Теория конкурентной рациональности базируется на соблюдении принципа принятия маркетинговых решений при рынке, насыщенном конкурентами. Ее базой является наличие различных продавцов и покупателей.

Суть теории стратегической конкуренции Фатхутдинова Р.А. заключается в прогнозировании конкурентоспособности организации на основании дерева целей. Он предложил разделять конкурентоспособность на стратегическую и фактическую. Первая формируется на основе стратегий повышения конкурентоспособности организации, а вторая характеризует ее текущее положение на рынке [9].

Безусловно, в рамках современного рыночной экономики понятие конкурентоспособности используется применительно к субъектам различных уровней функционирования экономических отношений: отдельные товары и услуги, организации, отрасли, государство в целом, межнациональная и др. Однако представляется важным особое внимание уделить уровню конкурентоспособности организации, определяемой эффективностью ее деятельности, и выражающейся в преимуществах перед другими компаниями, выпускающими аналогичные товары.

Наиболее точное определение конкурентоспособности организации было дано Г.А. Фасхиевым и И.М. Гараевым: превосходство организации своими товарами и услугами аналогов в конкретных сегментах рынка в определенный период времени и по потенциалу разработать, производить и продавать конкурентоспособные товары (услуги) в будущем, достигнутое без ущерба финансовому состоянию организации [1].

Очевидно, что в современной экономической ситуации, для того чтобы организация была в достаточной мере конкурентоспособной надо не только модернизировать производство и управление, но и четко понимать для чего это делается. Все усилия по выработке и совершенствованию конкурентных преимуществ

следует направить на развитие сильных сторон организации, которые выгодно отличают ее от конкурентов. При этом важно помнить, что все факторы, элементы, составляющие компании переплетены друг с другом, и их необходимо рассматривать исключительно в комплексе, а не по отдельности.

Процесс разработки эффективной конкурентной стратегии организации сегодня включает в себя следующие ключевые этапы:

- анализ конкурентной среды на всех уровнях;
- характеристика внутренних и внешних конкурентных преимуществ;
- оценка собственной конкурентоспособности;
- формирование стратегии развития конкурентных преимуществ;
- оценка выбранной стратегии [3].

Деятельность по формированию и развитию конкурентоспособности организации начинается с анализа ее конкурентной среды на всех уровнях функционирования. Данное исследование предполагает изучение позиций, оказывающих влияние на силу конкурентной борьбы.

Сама конкурентная среда представляет собой ситуацию, в рамках которой производители товаров и услуг находятся в состоянии постоянной борьбы за наиболее выгодное место на рынке. Окружение организации постоянно меняется, одни компании уходят, другие приходят, а количество конкурентов зависит от уровня развитости конкретного рынка. Для предприятия важно постоянно исследовать и оценивать возможности своих соперников. Исходя из этого, анализ конкурентной среды преследует следующие цели:

- выявление типа конкурентного рынка;
- определение потенциальных и фактических организаций-конкурентов;
- характеристика количества, размера, доли рынка конкурирующих организаций;
- выявление сильных и слабых сторон конкурентов;
- прогнозирование и анализ поведения конкурентов в различных условиях изменения рынка.

В свою очередь конкурентные преимущества – это особые свойства товаров или услуг, которые обеспечивают удержание и повышение конкурентных позиций организации. Структурно их можно разделить на внутренние и внешние. Первые базируются на превосходстве организации с точки зрения оценки издержек и менеджмента. Вторые представляют собой отличительные качества товара или услуги, привлекательные для покупателя.

Таким образом, после рассмотрения среды, оценивается собственная конкурентоспособность компании. Потребность в ее оценке является неотъемлемым

элементом деятельности любой организации и обусловлена необходимостью достижения следующих целей:

- выбора общей стратегии функционирования организации;
- разработки мероприятий по сохранению и совершенствованию конкурентного положения;
- выбора партнеров для совместной деятельности;
- осуществления инвестиционной деятельности.

Независимо от первостепенности той или иной цели исследования конкурентоспособности преследует задачу определения текущего положения организации на исследуемом рынке. Методов данной оценки существует достаточно много, поэтому нет и единой классификации для них. Рассмотрим классические варианты методов оценки конкурентоспособности, разделив их по группам:

- матричные методы;
- методы, основанные на теории эффективной конкуренции;
- методы, основанные на оценивании конкурентоспособности товара или услуги организации (продуктовые методы);
- комплексные методы [4].

Матричные методы оценки конкурентоспособности организации характеризуются рассмотрением процессов конкуренции в динамике и позволяют анализировать данный показатель наглядно и посредством простых расчетов. К ним относятся матрица Бостонской Консалтинговой Группы (БКГ), модель GE McKinsey и др.

Так, например, матрица БКГ была разработана в конце 60-х годов прошлого века, однако, в определенной степени сохраняет свою актуальность и по сей день. Она представляет собой двухмерную матрицу, т.е. в ее основе два критерия: 1) относительная доля рынка (ОДР) и 2) темпы роста рынка (ТРР). С помощью данного метода могут быть проанализированы абсолютно разные объекты, как отдельные товары, так и компания в целом. Графически матрица разделяется на четыре квадрата, в каждом из которых представлены различные направления деятельности и продукты организации: товары с высокими темпами роста и низкой относительной долей рынка; лидеры продаж, требующие вложений, но не приносящие однозначно устойчивой прибыли; лидеры рынка, не требующие больших вложений и приносящие стабильный доход; товары с низкой относительной долей рынка на рынке с низкими темпами развития. К достоинствам матрицы Бостонской Консалтинговой Группы можно отнести ее наглядность, использование количественно измеряемых показателей [6].

Методы, основанные на теории эффективной конкуренции, базируются на предположении, что более конкурентоспособны те компании, где наиболее хорошо организована работа всех подразделений. На эффективность работы каждого из них

оказывают влияние разные факторы. Оценки подлежат групповые показатели (критерии) конкурентоспособности, а все предварительно сформированные способности организации к совершенствованию оцениваются баллами. Далее каждая из них оценивается экспертами, исходя из имеющихся у компании ресурсов.

Продуктовые методы базируются на предположении, что исследование конкурентоспособности организации можно произвести через оценивание конкурентоспособности ее товаров. Для этого применяются разнообразные маркетинговые и квазиметрические методы. В основе большинства из них лежит определение соотношения цена-качество товара. Конкурентоспособность организации определяется посредством нахождения средневзвешенного значения среди каждого вида товаров и услуг.

Наконец, в рамках комплексных методов определяется не только текущая конкурентоспособность, но и потенциальная. Оценка первой в большинстве случаев производится посредством продуктовых методов, а второй – по результатам методов матричного анализа. За счет совокупности используемых инструментов возможно выделить наиболее подходящие в конкретной рыночной ситуации, отводя слабые стороны на второй план [2].

Итогом проведения обозначенного анализа является выбор стратегии повышения конкурентоспособности организации.

При ее разработке особое внимание следует уделить ключевым факторам успеха, иначе говоря, определенным позициям, общим для всех организаций, функционирующих в отрасли или сегменте рынка, которые позволяют достичь некоторых конкурентных преимуществ. К данным факторам можно отнести:

- производственные факторы (например, качество производства, низкие издержки, высокая фондоотдача, высокая производительность труда);
- технологические факторы (способность к восприятию инноваций, компетентность в научных исследованиях, задействование квалифицированных экспертов в технологических процессах);
- маркетинговые факторы (удобный сервис и техническое обслуживание, притягательный дизайн и упаковка, удовлетворение потребительских запросов);
- факторы распределения (мощная сеть дистрибьюторов, собственная торговая сеть, быстрая);
- фактор квалифицированности кадров (наличие квалифицированных сотрудников во всех областях функционирования организации) и др. [8].

Помимо вышеперечисленного к ключевым факторам успеха можно отнести имидж, репутацию организации, компетентность управляющих структур и др. Их учет дает начало разработке эффективной стратегии конкурентоспособности.

С содержательной точки зрения подобная стратегия представляет собой определенный план действий по сохранению и повышению конкурентного состояния организации. Формулирование основных видов конкурентных стратегий принадлежит М. Портеру, который в своих исследованиях выделял:

1) Стратегия лидерства в издержках – ориентирует организацию на получение прибыли за счет экономии на издержках и, следовательно, получении на выходе низкой себестоимости товаров и услуг. Этот подход достаточно агрессивен и направлен на достижение эффективности производства. Применяя стратегию лидерства в издержках организация должна выпускать большое количество товаров высокого качества, в противном случае все усилия будут напрасны.

2) Стратегия дифференциации – особое внимание уделяется созданию товара, который бы воспринимался покупателем как нечто уникальное. К его особенностям можно отнести эксплуатационные характеристики, сервисное обслуживание, престижность марки и др. Дифференциация может быть: продуктовая, сервисная, персонала, имиджа. Грамотное ведение подобной стратегии дает рост прибыли, а также увеличение рыночной доли.

3) Стратегия фокусирования предполагает выбор ограниченной сферы деятельности и конкретной группы покупателей. Как правило, она применяется небольшими организациями при недостатке ресурсов, усложнении входных барьеров на рынок. Стратегия предполагает два вида фокусирования:

- на издержках – их небольшой размер может помочь организации получить конкурентные преимущества на узком сегменте рынка;
- на дифференциации – предлагаемый организацией товар должен быть более привлекательным и доступным, чем у конкурентов.

4) Стратегия первопроходца базируется на том, что организация является своеобразным пионером в создании и выводе на рынок абсолютно нового товара или услуги. Основной отличительной чертой является отсутствие аналогов предлагаемого товара и наличие потенциального спроса на него [7].

Наконец, важно помнить, что при выборе стратегии следует оценивать не только текущее конкурентоспособное положение организации, но и то, как проводимые изменения могут повлиять на нее саму. Для данных целей применяют различные инструменты, наиболее известными и удобными для применения являются STEP и SWOT-анализ.

STEP-анализ представляет собой рассмотрение факторов макросреды, влияющих на деятельность организации (политических, экономических, социальных и технологических). При проведении адекватной и объективной оценки внешней среды

данный инструмент позволяет изучить ее влияние на компанию и может также применяться как источник для проведения SWOT-анализа.

Главная задача при использовании этого инструмента – выявление факторов, которые должны учитываться при разработке конкурентной стратегии. SWOT-анализ предполагает определение внутренних сильных и слабых сторон, а также внешних возможностей и угроз (в том числе исходя из сведений, полученных в рамках STEP-анализа). Информация для проведения данного анализа накапливается в результате оценивания конкурентоспособности по рассматриваемым выше методикам.

Однако особую важность на всех этапах проведения мероприятий по повышению конкурентоспособности организации имеет управление проводимыми процессами, которое должно стремиться достигать ряд целей. Прежде всего, опираться на человеческий потенциал высокомотивированных сотрудников как основу компании. Вместе с тем, стремиться к всестороннему развитию отношений с потребителями с целью удовлетворения их потребностей за счет производства продукции и предоставления услуг, близких к идеалу. Необходимо также осуществлять гибкое регулирование и производить своевременные изменения в организации, отвечающие вызову со стороны окружения и позволяющие добиваться конкурентных преимуществ, что в совокупности поможет ей выживать и достигать своих целей в долгосрочной перспективе. Концептуально управление конкурентоспособностью организации отражает сущность менеджмент в целом и перенимает общепризнанные подходы, к которым относятся: системный, маркетинговый, нормативный, ситуационный и др. Рассмотрим некоторые из них:

- системный подход позволяет повысить организованность, эффективность управляемых объектов. Основные характеристики: рост числа связей между объектами, усложнение решаемых проблем, повышение уровня стандартизации, усиление роли человеческого фактора в управлении и др.;

- маркетинговый предусматривает ориентацию управления при возникновении любых проблем на потребителя. Он обеспечивает экономию ресурсов при производстве товаров или услуг, повышение их качества, привлечение новых покупателей;

- нормативный заключается в установлении определенных нормативов управления по всем структурам и направлениям функционирования организации: производству, обеспечению, управлению;

- ситуационный базируется на концепции "всеу свое время", т.е. метод управления должен подбираться под конкретную ситуацию и при изменении нее сообразно трансформироваться [10].

Подводя итог, необходимо еще раз отметить тот факт, что изменения, протекающие в современной отечественной экономике, требуют от организаций пристального внимания к разработке и совершенствованию конкурентных позиций на занимаемом рынке. В условиях внешнего санкционного давления, видоизменении экономического пространства и процессов, угрозе потери конкурентоспособности подвергаются как малые предприятия, так и средние, и крупные организации. Для разработки эффективной стратегии следует детально оценить влияние внешних и внутренних факторов, среди которых, например, как уровень экономического развития страны, наличие и квалифицированность трудовых ресурсов, правовые основы конкретной сфер деятельности, так и структура предприятия, применяемые технологии, квалификация персонала, качество менеджмента, деловая репутация и др. В свою очередь, управление конкурентоспособностью пронизывает все этапы создания, функционирования и развития организации и чрезвычайно важно для контроля текущей деятельности, а также для своевременного реагирования на изменения на рынке.

#### Библиографический список

1. Абаева, Н. П. Конкурентоспособность организации / Н. П. Абаева, Т. Г. Старостина. – Ульяновск: УлГТУ, 2018. – 259с.
2. Дженстер, П. Анализ сильных и слабых сторон компании: определение стратегических возможностей / П. Дженстер, Д. Хасси; пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2016. – 368 с.
3. Дубинина, Н. А. Подходы к формированию конкурентной стратегии предприятия / Н. А. Дубинина // Вестник Астраханского государственного технического университета. – 2020. – № 2. – С. 65-71.
4. Мокроносов, А. Г. Конкуренция и конкурентоспособность / А. Г. Мокроносов, И. Н. Маврина. – Екатеринбург: Изд-во Урал ун-та, 2014. – 194 с.
5. О защите конкуренции: Федеральный закон № 135-ФЗ от 26.07.2006 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 31.07.2006. – N 31 (1 ч.). – Ст. 3434.
6. Овчинникова, О. В. Как и какую информацию нужно собирать для формирования конкурентной стратегии О. В. Овчинникова // Маркетинг и маркетинговые исследования. – 2022. - №4. – С.294-305.
7. Стратегии обеспечения конкурентоспособности предприятия / Е. В. Романовская, Н. А. Бакулина, М. А. Абросимова, А. В. Гнездин // Московский экономический журнал. – 2022. – № 9. – С. 657-665.
8. Туменова, С. А., Жерукова, А. Б. Вопросы обеспечения конкурентоспособности экономических систем в инновационной экономике / С. А.

Туменова, А. Б. Жерукова // Вопросы инновационной экономики. – 2018. – Том 8. – № 3. – С. 453-464.

9. Фатхутдинов, Р. А. Управление конкурентоспособностью организации / Р. А. Фатхутдинов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Эксмо, 2008. – 544 с.

10. Фиров, Н. В. Методологические основы оценки конкурентоспособности предприятия / Н. В. Фиров // Экономический анализ: теория и практика. – 2017. – № 22. – С. 2-14.

11. Широкова, Г. В. Управление организационными изменениями / Г. В. Широкова. – СПб.: Изд. дом СПбГУ, 2005. – 432 с.

УДК 33

## Старикова С.Д., Масанова Е.А., Медведева О.В. Адаптивный подход российских компаний к новым рыночным отношениям, используя логистический подход

Adaptive approach of Russian companies to new market relations using a logistics approach

**Старикова С. Д.**

студент,  
ФГБОУ ВО «НГАСУ (Сибстрин)»

**Масанова Е. А.**

студент,  
ФГБОУ ВО «НГАСУ (Сибстрин)»

**Медведева О. В.**

ст. преподаватель кафедры ЭУСП  
ФГБОУ ВО «НГАСУ (Сибстрин)»

Starikova S. D.

Student

The Novosibirsk State University of architecture and Civil Engineering (Sibstrin)

Masanova E. A.

Student

The Novosibirsk State University of architecture and Civil Engineering (Sibstrin)

Medvedeva O. V.

Senior Lecturer

The Novosibirsk State University of architecture and Civil Engineering (Sibstrin)

***Аннотация.** В статье рассмотрены адаптивный и логистический подходы компаний к быстро меняющимся рыночным отношениям. Выполнен анализ оборотов логистического бизнеса в России.*

***Ключевые слова:** логистический подход, рыночные отношения, адаптивность, транспортная логистика.*

***Abstract.** The article discusses adaptive and logistics approaches of companies to rapidly changing market relations. An analysis of the turnover of the logistics business in Russia was carried out.*

***Keywords:** logistics approach, market relations, adaptability, transport logistics.*

---

Рецензент: Тимчук Оксана Григорьевна – к.э.н., доцент кафедры «Экономики и цифровых бизнес-технологий». Иркутский национальный исследовательский технический университет

Современный рынок диктует важность укрепления отношений между производством продукции и ее оптимальным процессам сбыта. По отношению к реальному производству, логистика является основой бесперебойного функционирования большинства экономических, социальных и политических процессов.

Современная экономическая ситуация требует от российских компаний гибкости и адаптивности в условиях быстро меняющегося рынка. Конкуренция становится все более жесткой, а клиентские требования становятся все более разнообразными. В этой связи, акцент на логистический подход может стать ключевым фактором, обеспечивающим конкурентное преимущество и успешную адаптацию российских компаний к новым рыночным отношениям.

Ранее российский рынок транспортно-логистических услуг динамично развивался: по данным Росстата, в денежном выражении за последнее десятилетие он вырос более чем вдвое, почти до четырех триллионов рублей (рис. 1). В общем объеме международных перевозок российского импорта и экспорта ведущую роль играет морской и водный транспорт (примерно две трети поставок), далее идет железная дорога и автомобильные перевозки (одна треть), на авиационное сообщение приходится несколько процентов общего международного грузооборота [1].

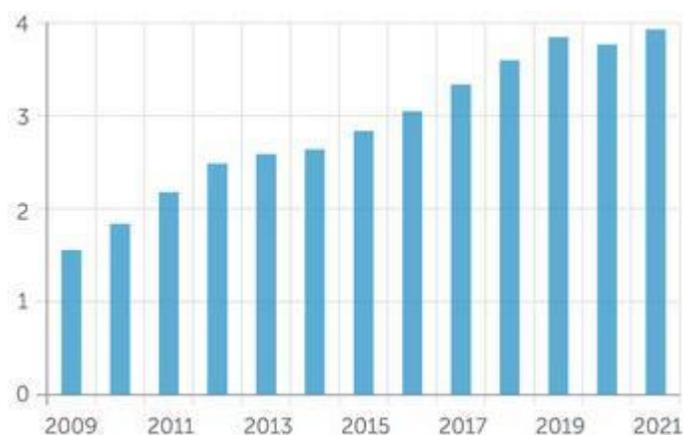


Рисунок 1 – Обороты логистического бизнеса в России

Отрасль грузовых автомобильных перевозок в 2022 году оказалась наиболее уязвимой, но крупные перевозчики оперативно перестроили логистику и смогли нарастить обороты.

По информации Росстата, уровень автомобильных грузовых перевозок, который является одним из индикаторов развития экономики, находится в положительной зоне. За первые 10 месяцев 2022 года пробег автокомпаний составил 239,9 млрд. тонно-километров – что почти на 2 % больше, чем годом ранее. Более половины рынка перешло от инвестиционного к операционному типу деятельности. Раньше часть дохода компании получали от перепродажи техники, сейчас же, когда новые европейские машины на российский рынок не поступают, предприятия повышают эффективность ведения бизнеса за счет выстраивания новых логистических схем [1].

Анализируя рынок, можно сказать, что сейчас ситуация в отрасли достаточно стабильная, продолжает перестраиваться логистика, появляются новые направления. Крупные транспортные компании адаптируются к новым реалиям и перестраивают бизнес-процессы.

Например, компания Delko инициировала предложения по оптимизации транспортной логистики на федеральном уровне в интересах всей отрасли. Она выступала за легализацию параллельного импорта, направляя обращения в государственные органы, а позже сформировала список более 200 наименований с целью расширения перечня ввозимых товаров. Кроме того, компания предложила пересмотреть тарифную политику использования платных дорог, чтобы сделать ценообразование более гибким. Большой блок предложений-инициатив связан с увеличением пропускных возможностей для грузоперевозчиков на границах России, открытием паромных переправ в Турцию и Азербайджан [2].

Еще одним примером адаптации в наше время может послужить транспортно-логистическая компания «Деловые Линии», которая в августе 2022 года запустила собственную сборную линию из Европы в Россию через Турцию. По их данным за последние месяцы спрос на доставку грузов через Турцию вырос примерно на 30%. Компания, адаптируясь под новые условия рынка, изменила логистические схемы и выстроила морской маршрут для контейнерных перевозок. Также этот тип доставки уже действует для товаров из юго-восточной Азии, Индии, стран ЕС, а также Северной Африки и американских континентов. Данная компания организует перевозку запчастей, оборудования, комплектующих, сырья и прочих категорий грузов, для чего резервируется часть контейнера или отдельное место в нем. Группа «Деловые Линии» входит в число крупнейших российских логистических операторов и лидирует по объему складских площадей в регионах страны. География доставки охватывает свыше 90% населенных пунктов в РФ, а также Белоруссию, Казахстан, Киргизию, Армению, Восточную Азию и Европу [2].

В сфере авиаперевозок логистические компании пытаются переориентироваться на новые маршруты. Для этого грузы отправлены через страны, открытые для российских авиакомпаний. К таким странам относятся: Турция, ОАЭ и Китай, Гонконг, Корея [3].

Логистика является важным элементом ведения бизнеса, особенно для компаний, занимающихся производством, поставкой и распределением товаров. Она включает в себя планирование, контроль и организацию всех этапов поставки товаров, начиная от приобретения сырья до доставки готовой продукции конечному потребителю. Логистический подход позволяет компаниям более эффективно управлять всеми

этапами бизнес-процесса, что является ключевым фактором для успешной адаптации к новым рыночным отношениям.

Адаптивность российских компаний заключается в способности быстро реагировать на изменения во внешней среде и эффективно приспосабливаться к новым реалиям. Логистический подход позволяет компаниям выстраивать гибкие цепи поставок, которые обеспечивают возможность быстрого реагирования на изменения спроса и рыночных условий. Компании активно используют технологии сбора и анализа данных для прогнозирования спроса, оптимизации запасов и управления поставками. Это позволяет им минимизировать временные и финансовые затраты, реагируя на изменения рынка [3].

Одним из основных элементов адаптивности является взаимодействие с поставщиками и клиентами. Логистический подход позволяет компаниям активно участвовать в формировании цепей поставок, обеспечивая бесперебойное снабжение сырьем и компонентами, а также своевременную доставку готовой продукции [4]. Применение обратной логистики позволяет компаниям эффективно управлять возвратами и решать возникающие проблемы в процессе послепродажного обслуживания. Также важным аспектом является сотрудничество с логистическими операторами и транспортными компаниями, которые обеспечивают надежную и оперативную доставку грузов.

Российские компании все больше осознают, что успешная адаптация к новым рыночным отношениям требует развития логистических компетенций.

Они инвестируют в развитие собственных логистических систем, внедряют современные технологии и сотрудничают с опытными экспертами в этой области.

В частности, отечественные компании активно применяют подходы Lean и Six Sigma, которые позволяют оптимизировать логистические процессы и улучшить качество предоставляемых услуг.

Lean и Six Sigma – это два разных подхода к улучшению бизнес-процессов, которые используются в различных отраслях и компаниях.

Подход Lean, также известный как «логика потока создания ценности», направлен на устранение всех видов неэффективности в процессе производства или предоставления услуг. Он ставит перед собой цель увеличения производительности и сокращения времени цикла, чтобы увеличить прибыльность компании. Основные принципы Lean включают устранение потерь, повышение качества продукции или услуг, снижение затрат на производство и повышение скорости производства [5].

Six Sigma – это методология, направленная на улучшение качества продукции или услуг, путем минимизации количества дефектов до уровня, который соответствует стандарту «шесть сигм». Она использует статистические методы для анализа данных и

определения причин дефектов, а также для разработки и реализации мероприятий по их устранению. Six Sigma также ориентирован на повышение удовлетворенности клиентов и увеличение прибыли компании [5].

Оба подхода могут быть эффективными в улучшении бизнес-процессов, и часто используются вместе для достижения максимальных результатов.

В заключение, адаптивный подход российских компаний к новым рыночным отношениям с использованием логистического подхода является ключевым фактором их успешного развития. Логистика позволяет компаниям эффективно управлять всеми этапами бизнес-процесса, прогнозировать спрос, минимизировать риски и обеспечивать своевременное выполнение заказов. Поэтому российские компании, осознавая важность логистического подхода, активно инвестируют в его развитие и постоянно совершенствуют свои логистические системы, чтобы быть конкурентоспособными на изменяющемся рынке.

#### Библиографический список

1. Российская государственная статистическая служба (Росстат) [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/transport> (Дата обращения: 20.10.2023).
2. Коптелов К. О., Прокопьева О. А. Анализ транспортных компаний по перевозке груза / К. О. Коптелов, О. А. Прокопьева. – Екатеринбург: Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2018. – С. 1-3.
3. Прокофьева Т. А. Стратегия развития логистической инфраструктуры в транспортном комплексе России: монография / Т. А. Прокофьева, Н. А. Адамов. – М.: Экономическая газета, 2011. – 302 с.
4. Бауэрсокс Доналд Дж., Клосс Дейвид Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок. 2-е изд. / [Пер. с англ. Н. Н. Берышниковой, Б. Н. Пинскера]. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2008. – 640 с.
5. Джордж Л. Майкл «Бережливое производство + шесть сигм» в сфере услуг: Как скорость бережливого производства и качество шести сигм помогают совершенствованию бизнеса [пер. с англ.]. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 402 с.
6. Тенденции развития логистики в России [Электронный ресурс]. URL: <https://morvesti.ru/analitika/1685/107469/> (Дата обращения: 20.04.2024).

---

Электронное научное издание

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ  
№ 8/2024

По вопросам и замечаниям к изданию, а также предложениям к  
сотрудничеству обращаться по электронной почте [mail@scipro.ru](mailto:mail@scipro.ru)

Подготовлено с авторских оригиналов

ISSN 2542-0208

Формат 60x84/16. Усл. печ. Л 6,2. Тираж 100 экз.  
Издательство Индивидуальный предприниматель Краснова Наталья Александровна  
Адрес редакции: Россия, 603000, г. Нижний Новгород, пл. М. Горького, 4/2, 4 этаж, офис №1