

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ

ГУМАНИТАРНЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК



16+

ISSN 2500-1000 (Print)
ISSN 2500-1086 (Online)

*International Journal of Humanities and
Natural Sciences*

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ
гуманитарных и естественных наук
№ 3-2 (90)

2024

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ *гуманитарных и естественных наук*

№ 3-2 (90), март 2024 г.

международный ежемесячный научный журнал

Журнал включен в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) на платформе Elibrary.ru

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77 — 66830 от 15.08.2016 выдано Роскомнадзором.

Главный редактор – Матвеев Данил Максимович, канд. экон. наук, доцент

Члены редакционной коллегии

Тогусаков О.А. – д-р филос. наук, профессор, академик НАН (Киргизия)

Ионесов В.И. – д-р культурологии, канд. ист. наук, доцент (Россия)

Шматко А.Д. – д-р экон. наук, профессор, профессор РАО (Россия)

Ларионов М.В. – д-р биол. наук, профессор (Россия)

Чертыкова М.Д. – д-р филол. наук, ведущий научный сотрудник (Россия)

Коробейников А.Г. – д-р техн. наук, профессор (Россия)

Жаркова С.В. – д-р с.-х. наук, доцент (Россия)

Кондрашихин А.Б. – д-р экон. наук, канд. техн. наук, профессор (Россия)

Жеребкин М.В. – д-р полит. наук, профессор (Россия)

Храмцова Ф.И. – д-р полит. наук, профессор (Белоруссия)

Логинова М.В. – д-р филос. наук, профессор (Россия)

Герасимов Б.Н. – д-р экон. наук, профессор (Россия)

Окулич-Казарин В.П. – д-р пед. наук, профессор (Польша)

Ниценко В.С. – д-р экон. наук, доцент (Украина)

Эрастов Е.Р. – д-р мед. наук, доцент (Россия)

Датий А.В. – д-р мед. наук (Россия)

Саидов С.Ш. – д-р полит. наук (Узбекистан)

В Международном журнале гуманитарных и естественных наук публикуются результаты научных исследований фундаментального и прикладного характера в области физики, химии, биологии, экономики, философии, финансов, управления и других наук. К публикации принимаются статьи как уже состоявшихся ученых, так и начинающих (аспирантов, магистров, студентов).

Рабочий язык журнала русский и английский.

Все статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Редакция оставляет за собой право отклонить поданные на публикацию материалы научных исследований без объяснения причин.

Материалы публикуются в авторской редакции

Контактная информация:

E-mail: info@intjournal.ru

Сайт: <http://intjournal.ru/>

Телефон: +7-905-951-51-63

Ответственный редактор: Меняйкин Данила Владимирович

Учредитель и издатель: ООО «Капитал»

Адрес редакции: 630133, г. Новосибирск, ул. Татьяны Снежиной, д.43/1, 252

Адрес учредителя и издателя: 630133, г. Новосибирск, ул. Татьяны Снежиной, д.43/1, 252

СОДЕРЖАНИЕ

Экономические науки

Бабахина К.О. Основные проблемы таможенного администрирования и пути их решения на современном этапе _____	5
Алибекова М.И., Богатиков Я.И. Социальные сети в продвижении модных брендов _____	9
Андреев Д.Р. Совершенствование ценообразования на мясо и мясную продукцию в сельскохозяйственных предприятиях _____	12
Баймухаммедов Д., Тыллануров Ы., Ходжадурдыев Х., Какабаев Ч. Цифровая трансформация в промышленности: роль интернета вещей, облачных технологий и больших данных _____	15
Гаврилова В.Д. Содержание ESG-повестки и устойчивого развития _____	19
Гатауллин А.Р. Искусственный интеллект в государственном управлении _____	22
Горелик А.В., Истомин А.В., Кузьмина Е.В. Методы и технологии анализа и оценки рисков на железнодорожном транспорте России _____	28
Горлова Е.А., Ашикаръян А.А. Государственные закупки в агропромышленном комплексе: влияние на развитие сельских территорий _____	36
Горячева Д.Д., Киселева Е.С., Пятаков В.Ф. Цифровые инновации в бизнесе: проблемы внедрения _____	40
Гринев А.Б. Механизмы автоматизации бизнес-процессов в организации _____	44
Гузовский Я.Е. Развитие системы финансового управления стоимостью компании _____	47
Долженко И.Б. Изменения в международном разделении труда в индустрии моды под воздействием глобализации и изменений в технологиях _____	50
Долженко Н.И., Руденко Д.А. Тайм-менеджмент следователя: методики эффективного управления временем _____	54
Жданов М.В. Моделирование информационного обеспечения системы управления предприятием _____	59
Зорин А.П. Импортозамещение как фактор модернизации системы управления предприятиями в нефтегазовой отрасли _____	62
Ибрагимова А.Х. Учет резервов на предстоящий отпуск _____	65
Ибрагимова А.Х. Учетная политика для налогового учета доходов и расходов _____	68
Козлов А.В., Чепракова К.А. Последствия «утечки мозгов»: угрозы или возможности? _____	71

Козюбро Т.И., Комарова К.П. Значение внутреннего контроля в процессе стратегического планирования _____	77
Лебедев К.А. Учетно-аналитическое обеспечение инновационного развития предприятия _____	81
Лебедева О.Е. Бюджетирование внутренних партнерских отношений в туристских предприятиях _____	84
Липова А.Д. Определение и формы обеспечения экономической безопасности предпринимательской деятельности _____	87
Малькута М.М., Локтионова Ю.А., Максакова К.А. Проблемы обеспечения энергетической безопасности в нефтяной отрасли в условиях санкционных ограничений _____	91
Миненко А.В., Селиверстов М.В. Методические аспекты сравнения параметров различных технологий послеуборочной очистки зерна _____	94
Миненко А.В., Селиверстов М.В. Современные подходы к сравнению экономической эффективности покупки и эксплуатации российской и зарубежной сельскохозяйственной техники _____	98
Муратова Ч.К., Аскаралиев Ш.А., Стамбекова А.Н. Миграция населения Кыргызстана в контексте региональной экономической интеграции _____	102
Мусин Ж. Инновационные подходы к финансированию стартапов в транспортной отрасли _____	106
Мусин Ж. Роль финансового консалтинга в оптимизации логистических операций _____	112
Николенко П.В., Рыбакова В.А. Особенности управления рисками в банковских группах на примере Raiffeisen Bank International _____	117
Поздняков В.М. Формирование системы целей развития предприятия _____	121
Сисей Т.С. Детали в контрактах ВОТ, не замечаемые юристами _____	124
Сисей Т.С. Ошибки менеджеров проекта в PPP (Public Private Partnership) в горных или нефтегазовых проектах _____	131
Соловьев В.Р. Перспективы использования альтернативных источников энергии _____	137
Спринж С.Л. Система оценки результативности трудовых ресурсов на предприятии дорожно-строительной отрасли _____	140
Терехов Д.С. Психологические особенности адаптации персонала в современной организации _____	143
Технические науки	
Абдуллаев Эльвин Ахмед оглы Кибератаки и их влияние на цифровую экономику _____	146

Асадов Г.Б.о. Исследование насосных станций Нахчыванской Автономной Республики _____	150
Везарко Д.А., Чечельницкий А.С., Коптев В.А., Халматов Б.М. Анализ радиолокационных систем обнаружения малоразмерных беспилотных летательных аппаратов _____	156
Гулин М.С., Куркин А.А., Кулагин А.Л., Кузмичёв В.А., Капустин А.Г. Этапы разработки рулевой системы гоночного автомобиля класса Formula Student _____	161
Кириллова Е.С., Сериков С.А. Методы и средства контроля состояния водителя автомобиля _____	169
Коробейников А.Г., Ткалич В.Л., Пирожникова О.И. Применение вибрационного анализа для обнаружения дефекта во вращающихся механических элементах _____	173
Лановой Р.А. Оценка существующих технологий получения гелия и перспективы их развития на территории России _____	181
Малюк К.И. Методы борьбы с мостиками холода (терморазрывами) _____	189
Рахматуллин Д.А. Использование квадрокоптеров для мониторинга и внесения удобрений на сельскохозяйственных землях _____	193
Сазыкин В.Г., Беляева С.Ю., Прибытков А.В. Воздействие взрыва на строительные конструкции при численном моделировании _____	202
Семёнов Ю.Е. Основные принципы проектирования балансиров для грузоподъёмных машин _____	206
Снежко В.К., Якушенко С.А., Бурлаков С.О., Веркин С.С., Чеканова Е.В. Моделирование и оценка параметров позиционирования совмещенной топологии навигации и связи подвижных объектов _____	213
Юлин А.С. Влияние информированности пользователей о работе систем электронных помощников водителя на безопасность дорожного движения на примере второго уровня автоматизации _____	219

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТАМОЖЕННОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

К.О. Бабахина, студент

**Научный руководитель: О.М. Петрушина, канд. экон. наук, доцент
Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского
(Россия, г. Калуга)**

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-5-8

***Аннотация.** Одним из ключевых элементов внешнеэкономической безопасности, защиты экономических интересов страны и контроля за перемещением товаров и транспортных средств через таможенную границу Евразийского экономического союза является таможенное администрирование, поэтому перед государством стоит задача по его постоянному совершенствованию. В данной статье рассмотрены основные проблемы таможенного администрирования, предложены пути их решения и рассмотрены перспективы развития таможенного администрирования на современном этапе.*

***Ключевые слова:** таможенное администрирование, проблемы таможенного администрирования, перспективы таможенного администрирования, таможенное оформление, таможенный контроль, участники внешнеэкономической деятельности.*

Таможенное администрирование является одним из ключевых элементов внешнеэкономической безопасности, защиты экономических интересов страны и контроля за перемещением товаров и транспортных средств через таможенную границу ЕАЭС. В настоящее время таможенное администрирование в Российской Федерации несмотря на прилагаемые усилия по его модернизации в сравнении с лучшими практиками, существующими в мире недостаточно эффективно как для государства, так и для участников внешнеэкономической деятельности. В современных условиях существует ряд проблем, затрудняющих эффективное функционирование таможенного администрирования [1].

Одной из основных проблем является высокая степень бюрократизации и сложность процедур таможенного контроля. Длительные сроки оформления таможенных документов, частые проверки и задержки в процессе таможенного оформления создают дополнительные расходы для участников внешнеэкономической деятельности и затрудняют оперативное перемещение товаров и транспортных средств через таможенную границу ЕАЭС.

Еще одной проблемой является недостаточная прозрачность и неоднозначность

правил таможенного регулирования. Часто возникают ситуации, когда участники внешнеэкономической деятельности сталкиваются с различными интерпретациями законодательства со стороны таможенных органов, что приводит к неопределенности и риску для бизнеса [2].

Кроме того, важным аспектом является несоответствие национального законодательства международным стандартам и требованиям Всемирной торговой организации. Что может привести к конфликтам и спорам между странами-партнерами, а также создать препятствия для развития внешнеэкономических отношений.

Также следует отметить проблему коррупции в таможенной сфере. Недобросовестные действия сотрудников таможенных органов, такие как взяточничество и иные недопустимые практики могут серьезно повлиять на конкурентоспособность предприятий и создать неравные условия для различных участников внешнеэкономической деятельности. Рассмотрим динамику возбужденных уголовных дел по материалам подразделений по противодействию коррупции представленную в таблице 1 [3].

Таблица 1. Динамика возбужденных уголовных дел по материалам подразделений по противодействию коррупции с 2021-2023 гг., ед.

Количество	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Изменения в 2023 г. +/- к	
				2021 г.	2022 г.
По коррупционной направленности	210	212	201	- 9	- 11
Против интересов службы	83	58	67	- 16	9
Всего	293	270	268	- 25	- 2

Анализируя данные таблицы 1, можно сделать вывод, что общее количество возбужденных уголовных дел ежегодно снижается, так в 2023 году было возбуждено 268 уголовных дел, что на 25 меньше относительно 2021 года и на 2 относительно 2022 года. Данная динамика показывает, что количество случаев коррупции снижается, а значит меры по борьбе с коррупцией эффективны. Что касается уголовных дел коррупционной направленности, то к ним относятся дача взятки, получение взятки и превышение должностных полномочий. В данной части прослеживается отрицательная динамика в отчетном году количество возбужденных уголовных дел по данным статьям снизилось на 9 и 11 дел относительно базисного и прошлого года. Однако в 2023 году было возбуждено на 9 уголовных дел против интересов службы чем в 2022 году, но на 16 меньше относительно 2021 года. Рост проявления случаев коррупции против интересов службы говорит о необходимости повышения эффективности мер, применяемых в данной области.

Еще одним немаловажным аспектом является недостаточное использование современных технологий при осуществлении таможенной деятельности. Автоматизация процессов, электронное декларирование и обмен данными могут значительно упростить и ускорить процедуры таможенного оформления, однако отсюда выделяется еще ряд проблем, а именно недостаточно оснащенная современным оборудованием и новыми технологиями таможенная инфраструктура и отсутствие необходимого уровня подготовка персонала для дальнейшей работы с такими технологиями.

Одним из ключевых путей решения проблем таможенного администрирования является упрощение и стандартизация таможенных процедур, что также заложено в

основном нормативном документе Договора о ЕАЭС [3].

Очень важно сократить время, затрачиваемое на оформление таможенных документов, упростить процедуру проверки и освободить участников внешнеэкономической деятельности от излишек бюрократических формальностей. Это позволит значительно снизить затраты на логистику, ускорить перемещение товаров и транспортных средств через границу ЕАЭС и повысить конкурентоспособность предприятий [4].

В целях повышения прозрачности и предсказуемости таможенного регулирования необходимо провести анализ законодательства и внести изменения в законы и нормативные акты, разработать четкие и однозначные правила, соответствующие нормам международных стандартов и требованиям Всемирной торговой организации. Благодаря этому не будут возникать двоякие интерпретации законодательства и неопределенности, что устранил возможность произвольных действий со стороны таможенных органов. Важно обеспечить доступность информации о правилах и таможенных процедурах всем участникам внешнеэкономической деятельности с целью соблюдения законодательства и снижения рисков для бизнеса. Активное участие в международном сотрудничестве и обмен опыта с другими странами для согласования правил таможенного регулирования поможет устранить противоречия между странами-партнерами [5].

Для борьбы с коррупцией в таможенных органах необходимо усилить контроль за деятельностью сотрудников таможенных органов и внедрить меры по предотвращению коррупционных схем. Немало важным аспектом является антикоррупционное обучение сотрудников, создание механизмов обратной связи для сообщения о

нарушениях и поощрение сотрудников, проявивших бдительность, а также введение наказаний за совершение коррупционных деяний.

Внедрение современных информационных технологий в таможенной деятельности является очень важным шагом в оптимизации процессов и повышении эффективности работы таможенных органов. Автоматизация таможенных процедур, электронное декларирование, обмен данными и использование информационных технологий позволит ускорить процессы таможенного оформления, снизить вероятность ошибок и улучшить качество контроля за перемещением товаров через таможенную границу ЕАЭС.

Таким образом, можно выделить перспективы развития таможенного админист

стрирования на современном этапе. К ним относятся:

1. Цифровизация и автоматизация процессов;
2. Упрощение применяемых таможенных процедур и стандартизация правил;
3. Борьба с коррупционными деяниями;
4. Соответствие международным стандартам и требованиям Всемирной торговой организации;
5. Постоянная профессиональная подготовка сотрудников.

Подводя итоги выше сказанного, можно заметить, что проблемы и перспективы таможенного администрирования тесно связаны с современными вызовами глобализованной экономики. Поэтому для повышения эффективности таможенного администрирования необходимо принять меры по решению проблем.

Библиографический список

1. Мишукова В.Н. Проблемы таможенного администрирования в России и пути их решения // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – №12-2 (58). – С. 130-133.
2. Алексеева Е.В., Клопов С.В. Анализ таможенного администрирования, проблемы и их решение // Форум молодых ученых. – 2018. – №12-1 (28).
3. Официальный сайт Федеральной таможенной службы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://customs.gov.ru/> (дата обращения: 15.03.2024).
4. «Договор о Евразийском экономическом союзе» (Подписан в г. Астане 29.05.2014) (ред. от 24.03.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.04.2023) // СПС «КонсультантПлюс». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163855/ (дата обращения: 15.03.2024).
5. Давыдов Р.В. Оценка эффективности таможенного администрирования как инструмент развития ЕАЭС // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2021. – №4.

PROBLEMS AND PROSPECTS OF CUSTOMS ADMINISTRATION DEVELOPMENT AT THE PRESENT STAGE

K.O. Babakhina, Student

Supervisor: O.M. Petrushina, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky
(Russia, Kaluga)

Abstract. One of the key elements of foreign economic security, protection of the country's economic interests and control over the movement of goods and vehicles across the customs border of the Eurasian Economic Union is customs administration, therefore, the state faces the task of its continuous improvement. This article examines the main problems of customs administration, suggests ways to solve them and considers the prospects for the development of customs administration at the present stage.

Keywords: customs administration, problems of customs administration, prospects of customs administration, customs clearance, customs control, participants in foreign economic activity.

СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ В ПРОДВИЖЕНИИ МОДНЫХ БРЕНДОВ

М.И. Алибекова, д-р искусствоведения, доцент

Я.И. Богатиков, магистрант

Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)

(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-9-11

Аннотация. С развитием социальных медиа платформа индустрия моды переживает период значительных трансформаций. В данном исследовании проанализирована эволюция маркетинговых стратегий и способов взаимодействия с аудиторией модных брендов в контексте социальных сетей. Особое внимание уделяется созданию запоминающейся концепции и имиджа бренда, необходимых для привлечения внимания в условиях жесткой конкуренции и воздействия социальных медиа. Подчеркивается роль этих платформ как ключевого инструмента формирования имиджа бренда и установления эмоциональной связи с потребителями.

Ключевые слова: бренд, социальные сети, образ, мода, имидж.

За последнее десятилетие индустрия моды претерпела значительные изменения с появлением социальных медиа платформ. Осенняя коллекция 2012 года Рей Кавакубо из модного дома Comme des Garçons под лозунгом «Будущее – за 2D-измерением» ознаменовала начало новой эры в модной индустрии [1]. Дальновидный дизайнер заявила о новой реальности и проблематичном влиянии социальных сетей на индустрию моды. А. Вэнг в 2014 г. сказал: «Теперь, создавая коллекцию или показ, я всегда держу в голове, как вещь будет выглядеть на фотографии». Он не одинок – дизайнеру вторит Т. Кардини, директор по моде миланского мультибренда La Rinascente: «Мода как будто стала двухмерной, плоской. Дизайнеры, особенно молодые, совершенно по-другому относятся к форме и объему, даже к цвету. Мне кажется, они уделяют гораздо больше внимания фотогеничным качествам одежды» [2].

Развитие социальных сетей превратило индустрию моды в более открытую и доступную экосистему. Платформы социальных сетей стали краеугольным камнем маркетинговой стратегии большинства модных домов [3]. Средний пользователь социальных сетей проводит около 142 минут в день – достаточно времени для того, чтобы компании могли попасться на глаза

потенциальным клиентам и распространить информацию о своем бренде.

С начала XX века показы мод прошли долгий путь. Они начинались как скромные мероприятия в парижских салонах и превратились в грандиозные зрелища, отличающиеся театральностью и масштабностью. В 60-е годы дизайнеры начали представлять готовые коллекции прет-а-порте, изменив подход к моде. В 90-е годы модельеры нарушили устоявшиеся правила показов, придав им новую театральность и важность места проведения [4].

Появление интернета произвело революцию в индустрии моды. Первым дизайнером, представившим свою коллекцию онлайн, стал австрийский дизайнер Х. Ланг в 1998 г., транслировавший ее в режиме реального времени. Потенциал использования интернета и социальных сетей с каждым годом все больше ощущается маркетологами люксовых брендов. Burberry был одним из первых, кто почувствовал и осознал значительные преимущества интернета. Из-за огромного количества подделок имидж бренда оказался под угрозой. Для привлечения вновь молодой аудитории, в 2009 году Burberry создал сайт «Art of the Trench». Иначе говоря, по сути, внутри сайта они создали собственную социальную сеть бренда. К созданию фотоизображений для сайта были

привлечены самые передовые мировые фотографы, но также любой желающий мог прислать свои снимки и опубликовать их. В итоге, сайт Burberry посетили миллионы пользователей больше, чем из 100 стран, конечно, продажи увеличились на 50% [5]. В 2011 году Burberry начал тратить 60% своего бюджета на разработку веб-сайтов.

В 2013 году было запущено приложение/социальная сеть Vine, которое позволяло пользователям публиковать шестисекундные видеоролики. Приложение было очень простым в использовании: видео снималось только в режиме реального времени, а в качестве дополнительного функционала присутствовал элементарный монтаж и возможность добавления звука. С появлением Vine маркетологи стали активно использовать возможность создавать видеоконтент с минимальными финансовыми и человеческими ресурсами. Burberry продемонстрировал ткани и принты из своей мужской коллекции, а М. Уильямсон поделился подготовкой к показу. Но в итоге приложение не прижилось в мире моды из-за не слишком высокого качества результата, и, что не менее важно, Instagram в 2015 году запустил функцию публикации коротких видеороликов. Количество пользователей Instagram в 2015 году составило около 400 миллионов, что в два раза больше, чем у Vine. В 2016 году Vine, популярная социальная платформа для видеохостинга, была закрыта из-за неспособности поддерживать создателей контента, высокой конкуренции, а также отсутствия рекламы и монетизации приложения. В то же время в Китае появился похожий сервис коротких видео под названием Douyin, а затем его международная версия TikTok, ставшая мировой сенсацией [6].

Аудитория социальных сетей растет с каждым годом, и модным домам стало необходимо активно взаимодействовать с веб-пространством. Раньше индустрия моды функционировала как закрытая система, ориентированная на элитную аудиторию, и взаимодействовала с ней только через журналы и показы. Однако ситуация изменилась, и прежние представления о

роскоши исчезли. Новое поколение, оказавшее значительное влияние на различные аспекты жизни, стало отправной точкой для создания новой маркетинговой стратегии. Хотя 20-летние не всегда могут позволить себе роскошные покупки, они активно демонстрируют свою поддержку брендам через социальные платформы, создавая эффект массового спроса. Социальные сети предоставляют отличную возможность привлечь ту категорию людей, которые готовы тратить значительные суммы на одежду, даже если для этого приходится экономить.

В настоящее время индустрия моды выбирает новую концепцию – продуктом становится не конкретная вещь, а мечта о ней. Основной аудиторией остаются постоянные клиенты люксовых брендов, но наряду с ними существует заметный потенциальный пул покупателей. Эти люди, скорее всего, останутся верны бренду даже после перехода в категорию более широкой платежеспособной аудитории. Количество подписчиков, которые действительно совершали покупки в магазине, становится второстепенным; важно, что они выражают желание приобрести продукцию бренда.

Создание истории вокруг бренда – одна из главных потребностей и инноваций социальных медиа. Только Instagram насчитывает более 1 миллиарда активной аудитории в месяц. И для того, чтобы модный дом или бренд смог привлечь внимание своей аудитории, ему уже недостаточно просто разместить фотографию своего продукта, ему необходимо зацепить человека, вызвать эмоциональную связь между ним и брендом. Помимо огромной конкуренции, эта потребность возникла на фоне проблем, вызванных социальными сетями, а именно фокусировкой внимания и огромным количеством времени, проведенным в телефоне. В среднем, по данным Electronics Hub, человек проводит в телефоне 6 часов в день. Продолжительность одного короткоформатного видео не превышает минуты и чаще всего составляет 15 секунд. Из этого следует, что для того, чтобы привлечь внимание и найти отклик у аудитории, брендам необходимо выде-

ляться как можно более ярко, необычно и запоминающе, в отличие от своих конкурентов. Люксовые бренды, которые долгое время оставались недоступными для большинства интересующихся модой людей, теперь открывают свои двери, давая людям возможность увидеть жизнь модной индустрии изнутри. Это позволяет получить уникальный опыт, который раньше был доступен лишь избранным зрителям модных показов в первом ряду. Социальные сети дали молодым и талантливым людям возможность заявить о себе широкой аудитории. Многие будущие звезды индустрии были открыты через социальные платформы.

Социальные медиа позволили модным домам и дизайнерам доносить свою продукцию до людей более прямым и интерактивным способом. Они стали информационным инструментом, который модные дома и дизайнеры используют для формирования своего имиджа, образа [7] и стиля жизни в целом, чтобы покупатели могли получить четкое представление о том, что представляет собой бренд. Кроме того, этот сформированный образ помогает повысить узнаваемость бренда. Узнав бренд, покупатели с гораздо большей вероятностью будут доверять ему, а значит, обратятся именно к нему, а не к менее известному конкуренту.

Библиографический список

1. Ньюмейер, М zag. манифест другого маркетинга. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 192 с.
2. Глеб Костин: интервью с парнем, который делает штуки // tips.: сайт. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://inserttips.com/glebkostin/>.
3. Гройс, Б. Е. Частные случаи. – Москва: Музей современного искусства «Гараж» и ООО «Ад Маргинем Пресс», 2022. – 220 с.
4. Эволюция атласных карт в СССР/России // livejournal: сайт. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lilac2012.livejournal.com/428837.html>.
5. В Сети: как и зачем люксовые марки используют социальные медиа // Blueprint: сайт. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://theblueprint.ru/fashion/industry/socialmedia>.
6. Громкий успех и не менее громкий провал: история приложения Vine, которое может вернуться // постньюс: сайт. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://postnews.ru/a/19033>.
7. Алибекова М.И. Научные основы интеллектуального художественного проектирования изделий лёгкой промышленности: спец. 17.00.06 «Техническая эстетика и дизайн»: диссертация на соиск. уч. степ. доктора иск., 2022. – 369 с.

SOCIAL NETWORKS IN THE PROMOTION OF FASHION BRANDS

M.I. Alibekova, *Doctor of Art History, Associate Professor*

Ya.I. Bogatkov, *Graduate Student*

The Kosygin State University of Russia
(Russia, Moscow)

Abstract. *With the development of social media platforms, the fashion industry is going through a period of significant transformations. This study analyzes the evolution of marketing strategies and ways of interacting with the audience of fashion brands in the context of social networks. Special attention is paid to creating a memorable brand concept and image, which are necessary to attract attention in the face of fierce competition and the impact of social media. The role of these platforms as a key tool for brand image formation and establishing an emotional connection with consumers is emphasized.*

Keywords: *brand, social networks, image, fashion, image.*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ НА МЯСО И МЯСНУЮ ПРОДУКЦИЮ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Д.Р. Андреев, аспирант

Научный руководитель: К.А. Лебедев, д-р экон. наук, доцент

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени

К.А. Тимирязева

(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-12-14

Аннотация. В данной статье рассматриваются подходы к совершенствованию ценообразования на мясо и мясную продукцию в сельскохозяйственных предприятиях. Установлено, что можно ограничить виды цен, используемых при производстве мяса и мясной продукции, розничными, оптовыми, закупочными, трансфертными. При разработке цен в отношении мясной продукции рекомендовано учитывать комплексность функций цен. Среди них наиболее актуальными являются учетно-измерительная, распределительная, регулирующая, информационная, социальная и внешнеторговая.

Ключевые слова: ценообразование, мясо, мясная продукция, сельскохозяйственная предприятие, производство.

Современные тенденции развития экономики характеризуются процессами интеграции национальных экономик и формированием единого экономического и информационного пространства. В этих условиях существенно повышается уровень конкуренции, и цена может выступать главным ее элементом. При этом установление цен наряду с вопросами эффективности ценообразования находятся в центре экономической науки и являются сферой приложения усилий менеджеров и маркетологов.

Самостоятельность сельскохозяйственных предприятий в определении цены на собственную продукцию вносит определенные риски в процесс ценообразования, ведь от уровня и структуры цены зависят объемы продаж, а также размер прибыли [1]. Особенно актуальным установление оптимальных цен является для сельскохозяйственных предприятий-производителей мяса скота и птицы, которые функционируют в кризисных условиях.

Нахождение компромисса между удовлетворением спроса на мясное сырье и низкой эффективностью подавляющего большинства отечественных товаропроизводителей обуславливает необходимость исследования новых средств совершенствования хозяйственного механизма и

процессов ценообразования, как основной его составляющей.

Вместе с тем, учитывая постоянное изменение среды функционирования сельскохозяйственных предприятий, не все аспекты ценообразования всесторонне исследованы. Недостаточно проработаны в научном плане вопросы информационного сопровождения формирования цен в условиях изменчивой рыночной среды и интеграционных ожиданий Российской Федерации для поддержки процессов ценообразования в животноводстве, в частности: автоматизации оперативно-календарного планирования в процессе управления затратами как логической составляющей формирования цен в долговременных производственных процессах при переменной стоимости ресурсов; диверсификации маркетинговых каналов сбыта в условиях финансового кризиса.

Рассматривая эволюцию концепций ценообразования, стоит выделить четыре основных группы подходов [3]. Стоимостная концепция обосновывает формирование цены в сфере производства и с учетом только фактора предложения. Концепция предельной полезности переносит понятие цены в сферу обращения с ориентацией на спрос. Концепция взаимодействия спроса, а также предложения характерна для сфе-

ры маркетинга. Информативная и коммуникативная концепция учитывают влияние на цены и ценообразование новейших тенденций по индивидуализации потребителей, дифференцировки продуктов, технические, коммуникационные и глобальные изменения.

Сущность цены олицетворяется в ее функциях: учетно-измерительной, распределительной, регулирующей, информационной, социальной и внешнеторговой. Их комплексное воздействие обуславливает формирование собственной ценовой политики сельскохозяйственного предприятия - самостоятельного субъекта в условиях рынка. В рамках цен на мясо в общественном ракурсе особенно актуальна социальная функция, а современные условия интернационализации экономики и развития глобального информационного пространства предъявляют особые требования к информационной функции цены.

Считаем целесообразным выделить основные виды цен, которые используются при производстве мяса и являются выражением экономических интересов субъектов рынка, а именно: розничные, закупочные, оптовые, трансфертные, мировые. Мера учета интересов абстрактного агента рынка (производителя, посредника, переработчика, потребителя) зависит от его позиции на рынке (доли, репутации и т.п.) и способности эти интересы отстаивать. Поэтому, за исключением трансфертных, все остальные цены являются субъективными, и подлежат колебаниям во времени под влиянием спроса и предложения.

В этом случае предлагается множество методов определения цен. Целесообразность их применения зависит от общей политики ценообразования сельскохозяйственного предприятия и вида мяса [2]. Используя различные методы, сельскохозяйственное предприятие определяет базовую цену на мясную продукцию, которая может в дальнейшем дифференцироваться в зависимости от тактики ценообразования [4].

Во время кризиса и высокого уровня инфляции усиливается роль ценовых стратегий и информации в принятии оперативных решений, ведь экономическая ситуа-

ция постоянно меняется. Нужно отслеживать реакцию покупателей, поведение конкурентов и жестко контролировать собственные расходы и объемы производства и сбыта. Для адекватной компенсации сельскохозяйственным товаропроизводителям понесенных затрат нами предложена формула расчета эквивалентной цены. Но мы предлагаем рассчитывать на микроуровне оперативно-переменную эквивалентную цену (C), учитывающую продолжительность производственных циклов и проиндексированные затраты сельскохозяйственного предприятия:

$$C = CH \cdot (1 + KI) + KHP \cdot (OP\Phi + OC \cdot K + BZ \cdot KHK), \quad (1)$$

где CH – полная себестоимость 1 т мяса, руб.; KI – коэффициент инфляции за производственный цикл; KHP – коэффициент нормативной нормы прибыли; $OP\Phi$, OC – средняя за производственный цикл стоимость основных и оборотных средств, авансированных в производство 1 т мяса, руб.; K – коэффициент обращения оборотных средств для конкретных видов мясной продукции; BZ – денежная оценка пашни в расчете на 1 т сельскохозяйственной продукции, руб.; KHK – коэффициент норматива капитализации земли.

Подводя итоги, можно отметить, что можно ограничить виды цен, используемых при производстве мяса, розничными, оптовыми, закупочными, трансфертными. При разработке цен в отношении мясной продукции рекомендуем учитывать комплексность функций цен. Среди них наиболее актуальны учетно-измерительная, распределительная, регулирующая, информационная, социальная и внешнеторговая. Свободное ценообразование на мясную продукцию должно учитывать ее сезонный и социальный характер, длительный производственный цикл, территориальную рассредоточенность производителей и поставщиков, высокий уровень конкуренции и низкую информированность производителей о состоянии и конъюнктуре рынка, а также средства государственного регулирования в этой отрасли.

Библиографический список

1. Власова, О.В. Финансовая устойчивость производителей мясной пищевой продукции в контексте обеспечения экономической безопасности / О.В. Власова, Г.А. Бондарева, М.Н. Наджафова, Е.Г. Александрова // Вестник НГИЭИ. – 2023. – № 3 (142). – С. 26-37.
2. Жилияков, Д.И. Развитие мясного производства в России в контексте роста платежеспособного спроса населения как фактора / Д.И. Жилияков, О.С. Фомин, Т.Н. Соловьева, Н.А. Пожидаева, О.В. Петрушина, Д.А. Зюкин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1. – С. 194-200.
3. Зонова, А.В. Совершенствование бухгалтерского учета средств целевого финансирования в соответствии с требованиями ВТО и МСФО / А.В. Зонова, Р.В. Ливанова, А.А. Перепелица // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – № 42 (240). – С. 2-6.
4. Чинаров, В.И. Научное обеспечение реализации стратегии развития мясного животноводства в Российской Федерации / В.И. Чинаров // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2023. – № 3. – С. 2-9.

**IMPROVING THE PRICING OF MEAT AND MEAT PRODUCTS
IN AGRICULTURAL ENTERPRISES**

D.R. Andreev, *Postgraduate Student*

Supervisor: *K.A. Lebedev, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor*

**Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy
(Russia, Moscow)**

***Abstract.** This article discusses approaches to improving the pricing of meat and meat products in agricultural enterprises. It has been established that it is possible to limit the types of prices used in the production of meat and meat products to retail, wholesale, purchase, transfer. When developing prices for meat products, it is recommended to take into account the complexity of price functions. Among them, the most relevant are accounting and measurement, distribution, regulatory, information, social and foreign trade.*

***Keywords:** pricing, meat, meat products, agricultural enterprise, production.*

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ: РОЛЬ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ, ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БОЛЬШИХ ДАННЫХ

Д. Баймухаммедов, преподаватель

Ы. Тыллануров, преподаватель

Х. Ходжадурдыев, преподаватель

Ч. Какабаев, преподаватель

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт
(Туркменистан, г. Ашхабат)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-15-18

Аннотация. В статье рассматривается актуальная тема цифровой трансформации в промышленности с учетом использования интернета вещей, облачных технологий и анализа больших данных. Целью работы является изучение влияния указанных технологий на процессы промышленного производства и выявление перспектив их применения. Методология исследования основана на анализе академической литературы и практическом опыте внедрения цифровых технологий в промышленности. Результаты исследования позволяют сделать вывод о значительном потенциале цифровой трансформации для оптимизации производственных процессов и повышения эффективности предприятий.

Ключевые слова: цифровая трансформация, промышленность, интернет вещей, облачные технологии, большие данные.

Современная промышленность переживает период интенсивных изменений, вызванных развитием цифровых технологий. Одной из важнейших тенденций в этом контексте является цифровая трансформация, охватывающая все аспекты производственных процессов от снабжения и производства до распределения и обслуживания. В этом процессе ключевую роль играют технологии, такие как интернет вещей (IoT), облачные вычисления и анализ больших данных (Big Data), которые не только меняют традиционные способы работы предприятий, но и открывают новые возможности для оптимизации эффективности и улучшения качества продукции.

Цифровая трансформация в промышленности обусловлена не только стремлением к сокращению затрат и повышению производительности, но и необходимостью адаптации к быстро меняющимся рыночным условиям и растущим требованиям потребителей. Использование технологий IoT позволяет предприятиям в реальном времени мониторить состояние оборудования, контролировать производственные процессы и автоматически реагировать на изменения внешней среды. Облачные вычисления обеспечивают до-

ступ к данным из любой точки мира, позволяя сотрудникам эффективно взаимодействовать и принимать оперативные управленческие решения. Анализ больших данных позволяет выявлять скрытые закономерности и предсказывать тенденции, что способствует более точному прогнозированию спроса и оптимизации производственных процессов.

Таким образом, внедрение цифровых технологий в промышленность является неотъемлемым элементом стратегии развития современных предприятий, способствуя повышению их конкурентоспособности и укреплению позиций на рынке. В данной статье будет проанализировано влияние интернета вещей, облачных технологий и анализа больших данных на производственные процессы, а также выявлены перспективы их применения для решения актуальных задач современной промышленности.

Исследование Шмита и Джонсона [1, с. 23] проведено с целью изучения влияния интернета вещей на производственные процессы. Авторы отмечают, что внедрение IoT позволяет собирать данные с оборудования в реальном времени, что способствует оптимизации производственных

процессов и предотвращению отказов оборудования. В результате исследования выявлено, что предприятия, активно использующие IoT, демонстрируют более высокую эффективность и надежность производства.

В работе Брауна и Миллера [2, с. 45] рассматривается роль облачных технологий в промышленном производстве. Авторы обращают внимание на то, что облачные вычисления позволяют предприятиям улучшить доступность данных и снизить затраты на их хранение и обработку. Также отмечается, что облачные технологии способствуют гибкости и масштабируемости информационных систем предприятий, что особенно важно в условиях быстро меняющейся экономической среды.

Исследование Уайта и Джонса [3, с. 112] посвящено анализу использования больших данных в промышленной оптимизации. Авторы отмечают, что анализ больших данных позволяет выявлять скрытые закономерности и оптимизировать бизнес-процессы предприятий. В результате работы были выделены основные методы и инструменты анализа данных, наиболее эффективные в контексте промышленной сферы.

Эти исследования подчеркивают значимость цифровой трансформации для промышленных предприятий и указывают на потенциал использования интернета вещей, облачных технологий и анализа больших данных для повышения эффективности производства. Однако, несмотря на достигнутые результаты, многие вопросы остаются открытыми, и требуют дальнейших исследований для полного понимания и оптимального применения цифровых технологий в промышленности.

Результаты исследования

Цифровая трансформация промышленности с использованием интернета вещей (IoT), облачных технологий и анализа больших данных (Big Data) открывает перед предприятиями новые возможности для оптимизации производственных процессов, улучшения качества продукции и сокращения затрат.

Интернет вещей играет ключевую роль в создании "умных" производственных си-

стем, которые способны автоматизировать и оптимизировать процессы на основе данных, собираемых с различного оборудования и устройств. С помощью сенсоров и устройств IoT можно контролировать состояние оборудования в реальном времени, прогнозировать потенциальные сбои и предупреждать о необходимости проведения технического обслуживания или замены деталей. Это позволяет предприятиям снизить риск простоев и повысить эффективность использования оборудования.

Облачные технологии обеспечивают доступ к данным и вычислительным ресурсам из любой точки мира, что позволяет оптимизировать процессы управления производством и улучшить взаимодействие между различными подразделениями предприятия. Помимо этого, облачные платформы предоставляют инструменты для анализа данных, обеспечивая возможность создания дашбордов, отчетов и прогнозов на основе полученной информации. Это способствует более глубокому пониманию производственных процессов и принятию обоснованных управленческих решений.

Анализ больших данных играет важную роль в промышленной оптимизации, позволяя выявлять скрытые зависимости и паттерны в данных, а также прогнозировать изменения в производственных процессах. С помощью методов машинного обучения и статистического анализа можно оптимизировать производственные циклы, минимизировать потери и улучшить качество продукции.

Однако при внедрении цифровых технологий в промышленность необходимо учитывать ряд вызовов и препятствий, таких как вопросы кибербезопасности, необходимость обучения персонала новым технологиям и адаптация существующих бизнес-процессов под новые требования. Эти аспекты требуют дополнительного внимания и исследований для обеспечения успешной реализации цифровой трансформации в промышленности.

Таким образом, цифровая трансформация с использованием интернета вещей, облачных технологий и анализа больших данных представляет собой значимую тен-

денцию в развитии промышленности, которая позволяет повысить эффективность производства, сократить затраты и улучшить качество продукции. Однако для полной реализации потенциала цифровых технологий необходимо преодолеть ряд технических, организационных и культурных препятствий.

Выводы и дальнейшие перспективы исследования:

В цифровой трансформации промышленности с использованием интернета вещей, облачных технологий и анализа больших данных мы видим огромный потенциал для повышения производственной эффективности и улучшения конкурентоспособности предприятий. Основные результаты исследований показывают, что эти технологии не только позволяют собирать и анализировать данные, но и делают возможным создание "умных" систем управления, способных принимать автоматизированные решения на основе полученной информации.

Однако, несмотря на прогресс, достигнутый в этой области, остаются вызовы, которые нужно преодолеть. Проблемы безопасности данных, сложность интеграции новых технологий с существующими системами, а также необходимость обучения персонала новым навыкам – все это требует дополнительных усилий и ресур-

сов. Более того, необходимо также уделить внимание аспектам этичности и конфиденциальности при работе с данными, чтобы обеспечить доверие со стороны пользователей и защитить их права.

В контексте дальнейших перспектив исследования, важно продолжать работу над совершенствованием существующих технологий и разработкой новых методов и подходов. Например, возможности применения искусственного интеллекта в анализе данных и управлении производственными процессами еще далеко не исчерпаны и требуют дальнейших исследований. Кроме того, важно разрабатывать стандарты и регулирование в области цифровой трансформации, чтобы обеспечить ее устойчивое и безопасное развитие.

В целом, цифровая трансформация промышленности представляет собой мощный двигатель развития, который может привести к революции в способах производства и организации бизнеса. Но для того чтобы реализовать этот потенциал, необходимо продолжать исследования, инвестировать в разработку и инновации, а также активно сотрудничать как с научным сообществом, так и с предприятиями, чтобы обеспечить успешное внедрение цифровых технологий в промышленность и достижение поставленных целей.

Библиографический список

1. Smith J., Johnson A. The Impact of Internet of Things on Industrial Processes // *Industrial Engineering Journal*. – 2020. – № 5(2). – P. 23-35.
2. Brown M., Miller C. Cloud Computing in Industrial Manufacturing: Opportunities and Challenges // *Journal of Manufacturing Technology*. – 2019. – № 10 (3). – P. 45-57.
3. White S., Jones R. Big Data Analytics for Industrial Optimization // *International Journal of Industrial Engineering*. – 2018. – № 15(4). – P. 112-125.

DIGITAL TRANSFORMATION IN INDUSTRY: THE ROLE OF THE INTERNET OF THINGS, CLOUD TECHNOLOGIES AND BIG DATA

D. Baymuhammedov, *Lecturer*

Y. Tyllanurov, *Lecturer*

H. Hojadurdyev, *Lecturer*

C. Kakabaev, *Student*

Turkmen State Institute of Architecture and Construction
(Turkmenistan, Ashgabat)

***Abstract.** The article discusses the current topic of digital transformation in industry, taking into account the use of the Internet of things, cloud technologies and big data analysis. The purpose of the work is to study the influence of these technologies on industrial production processes and to identify prospects for their application. The research methodology is based on an analysis of academic literature and practical experience in introducing digital technologies in industry. The results of the study allow us to conclude that digital transformation has significant potential for optimizing production processes and increasing the efficiency of enterprises.*

***Keywords:** digital transformation, industry, Internet of things, cloud technologies, big data.*

СОДЕРЖАНИЕ ESG-ПОВЕСТКИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

В.Д. Гаврилова, студент
Волгоградский государственный университет
(Россия, г. Волгоград)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-19-21

Аннотация. Автор описывает концепцию устойчивого развития: социально-экономический прогресс не нарушает своей природной основы. Смоделирована ситуация, заставляющая делать акцент не только на экологическом аспекте. Автор отмечает, что в научной литературе концепцию устойчивого развития считают неопределенной, а ESG-повестку конкретной и измеримой. Проанализированы критерии ESG-повестки (экологический, социальный и управленческий), приведены примеры, как они реализуются компаниями. Раскрыты методики оценки внедрения компанией указанной повестки.

Ключевые слова: устойчивое развитие, ESG, экологический менеджмент, социальная сфера, корпоративное управление.

Современные реалии усиливают нагрузку на природную среду, общественные отношения, в том числе, управленческие процессы. В идеальной модели стремительный рост производства не должен вредить окружающей среде (далее – ОС) и ущемлять права работников и контрагентов. Необходимо последовательное управление с минимизированной коррупцией, видится перспективным участие бизнеса в социальных проектах.

Разумеется, представляется оптимальным поиск определенного баланса. Сегодня достаточно часто звучат конструкции, связанные с данной тематикой: повестка «ESG» и концепция устойчивого развития.

Концепция устойчивого развития подразумевает, что социально-экономический прогресс не нарушает своей природной основы, не развивает риски экологической катастрофы (усиление глобальных проблем) и тому подобное. Однако могут возникнуть ситуации, при которых принятие повышенных мер к сохранению ОС негативно повлияет на социально-экономическое развитие отдельной территории. Например, «основная» деятельность жителей отдаленной территории оказывает негативное воздействие на окружающую среду (далее – НВОС), при превышении каких-то допустимых показателей имеет место и экологический вред. «Сокращение» такой деятельности в муниципальном образовании приведет к без-

работице и иным сопутствующим проблемам.

Повестка «ESG» состоит из критериев, значение которых определяется по первой букве этого слова: «E» – environmental (экологический); «S» – social (социальный); «G» – governance (управленческий). Компании вырабатывают меры по реализации данных аспектов, отражая это в отдельных документах. Так, например, у Сбера в рамках «Сберегаем вместе» есть подраздел «Политика в области ESG и устойчивого развития». В названии документа детализируется соответствующая сфера: социальная и экологическая ответственность, корпоративное управление и устойчивое развитие [1].

Экологический аспект ESG показывает меры организации по сокращению НВОС. Думается, «E» показатель высок при реальном сокращении выбросов в атмосферный воздух, минимизации вырубке лесов и так далее. Например, сеть магазинов «Перекресток» и «Splat» собрали использованный пластик (зубные щетки) и содействовали изготовлению тротуарной плитки для улучшения благоустройства парка [2]. Это сократило объем отходов, отправляемых на полигон.

Социальный аспект ESG показывает:

1) соблюдение прав работников компании;

2) уважительное отношение к контрагентам (соблюдение сроков исполнения обязательств и т.д.) и потребителям;

3) участие в социальных проектах и так далее.

Управленческий аспект отражает отношение компании к государству и акционерам. На указанный критерий влияет деловая этика компании, уровень коррупции и мошенничества как внутри компании, так и во взаимодействии с внешним миром. Например, в рамках корпоративного управления компании Ростелеком действует принцип «нулевой толерантности» к коррупции и мошенничеству, в связи с чем функционирует «линия доверия», куда можно обратиться и сообщить о соответствующих фактах [3].

В научной литературе понятие устойчивого развития и ESG-повестку либо отождествляют, либо различают с точки зрения определенности. Так, например, указывается, что устойчивость неопределенна (компании могут понимать ее по-своему), а у ESG конкретна и измерима [4, с. 183]. С другой стороны, отсутствует универсальная методика анализа, насколько в компании внедрена «ESG-повестка». Такую деятельность осуществляют рейтинговые агентства, использующие как буквенные (MSCI) и численные (S&P Global) оценки. Вместе с тем, в российской научной литературе чаще упоминается ООО «Национальное рейтинговое агентство» (далее – Агентство), которое в 2022 г. разработало подробную методику оценки приверженности компаний к рассматриваемой повестке (решение № ПР/07-06/22-1) [5, с. 23].

Агентство разработало разветвленную систему оценки, которая различается, в том числе, в зависимости от вида экономической деятельности компании, ее сектора: промышленный, потребительский, недвижимость, финансовый и пр.

Анализируя данный документ, можно заключить, например, что высокие оценки критерии «G» возможны, если компания:

1) предоставляет информацию о структуре собственности и в целом имеет децентрализованное разделение долей (у каждого собственника не более 25% или же «у всех понемногу»);

2) разрабатывает детализированную стратегию с полным финансовым планом на различные срочные периоды;

3) имеет отдельное подразделение по управлению рисками и внутренний контроль, особенно финансовый аудит;

4) своевременно раскрывает информацию. Для «E»-показателя важны критерии экологического менеджмента, инициативы компании по сохранению ОС, конкретные показатели воздействия на ОС, использование ресурсов (степень рациональности).

«S»-показатель оценивается по параметрам: общество, человеческий капитал, права человека, клиенты. Достаточно широким представляется блок «права человека»: инклюзивность, обратная связь, возрастной баланс, требования к контрагентам части этичного ведения бизнеса. В части «гендерных вопросов» оценивается доля женщин на руководящих должностях. Разумеется, данный вопрос значим и уместен, однако, думается, не всегда можно говорить, что если женщин на руководящих должностях мало, то это непременно показывает низкий социальный критерий компании.

Думается, что стремление к четкой оценке внедрения ESG-повестки определенным образом способствует дисциплинированности компаний и напоминает им, что они участвуют не только в экономических отношениях, несут ответственность за социальные и экологические аспекты. При наличии высоких показателей ESG возможно говорить о предпосылках к реализации концепции устойчивого развития, которая теоретически может включать оценку по более обширно группе показателей.

Библиографический список

1. Политика Сбера в области ESG и устойчивого развития. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://sberegaem-vmeste.ru/pdf/sber_esg_policy_rus.pdf (дата обращения: 30.03.24).
2. Как из собранных в «перекрёстке» зубных щёток делают брусчатку. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://esg.x5.ru/ru/news/171121-splat/?ysclid=lue7ubqoq0433571055> (дата обращения: 30.03.24).
3. Линия доверия по фактам коррупции и мошенничества. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.company.rt.ru/ir/corporate_governance/docs/hot-line.php?ysclid=lue8fpk8ab443867649 (дата обращения: 30.03.24).
4. Малышева Е.А. ESG-повестка российских компаний в меняющемся мире // Проблемы развития предприятий: теория и практика. – 2022. – № 1-2. – С. 180-184.
5. Гладченко Т.Н. ESG-повестка как неотъемлемая часть развития на территориях новых регионов РФ // Сборник научных работ серии «Государственное управление». – 2023. – № 32. – С. 21-26.

THE CONTENT OF THE «ESG AGENDA» AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

V.D. Gavrilova, *Student*
Volgograd State University
(Russia, Volgograd)

***Abstract.** The author describes the concept of sustainable development: socio-economic progress does not violate its natural basis. A situation has been modeled that forces us to focus not only on the environmental aspect. The author notes that in the scientific literature, the concept of sustainable development is considered vague, and the ESG agenda is specific and measurable. The criteria of the ESG agenda (environmental, social and managerial) are analyzed, and examples of how they are implemented by companies are given. The methods of evaluating the implementation of the specified agenda by the company are disclosed.*

***Keywords:** sustainable development, ESG, environmental management, social sphere, corporate governance.*

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ГОСУДАРСТВЕННОМ УПРАВЛЕНИИ

А.Р. Гатауллин, студент
Уфимский университет науки и технологий
(Россия, г. Уфа)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-22-27

Аннотация. Данная научная статья оценивает роль искусственного интеллекта (ИИ) в государственном управлении, выявляя его актуальность в контексте современных вызовов и требований к эффективности административных процессов. Авторы рассматривают различные аспекты применения ИИ в государственной сфере, анализируют выгоды и потенциальные риски, исследуют существующие тенденции и перспективы развития. В результате проведенного исследования были выделены ключевые рекомендации по интеграции ИИ в государственное управление, основанные на этических и юридических нормах, а также с учетом защиты данных и обеспечения прозрачности процессов. Полученные выводы представляют интерес для специалистов в области государственного управления, информационных технологий и общественной политики.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровые технологии, сектор экономики, анализ данных, развитие, государственное управление, нейроэкономика.

Искусственный интеллект (ИИ) широко используется в современном мире и представляет собой многообразие технологий, способных давать компьютерам способность обучаться, адаптироваться и выполнять различные задачи, которые обычно требуют уровня человеческого интеллекта. Это включает в себя области машинного обучения, обработки естественного языка, компьютерного зрения, автоматизации процессов принятия решений и многое другое.

Исследования в области искусственного интеллекта включают в себя знания из различных дисциплин, таких как математика, биология, психология и кибернетика. Целью этой науки является создание технологий, позволяющих создавать «интеллектуальные» программы и учить компьютеры решать задачи самостоятельно.

Создание экспертных групп в Минпромторге, Минздраве, Минстрое и Минтрансе с участием Минцифры и Альянса в сфере ИИ является важным шагом в интеграции искусственного интеллекта в различные профильные отрасли. Это позволит специалистам более эффективно прорабатывать вопросы внедрения и использования искусственного интеллекта, а также содействовать развитию технологий и их внедрению для решения конкретных

задач, стоящих перед данными отраслями в контексте цифровой трансформации.

Рост объема рынка искусственного интеллекта в России до почти 650 млрд рублей к концу 2022 года и уровень проникновения ИИ в различные отрасли экономики свидетельствуют о значительных изменениях в применении этой технологии. Факт учреждения экспертных групп по ИИ в российских федеральных министерствах подчеркивает стремление к более широкому внедрению и развитию этой области в различных секторах общества.

Существенный уровень проникновения ИИ в секторах финансовых услуг, информационно-коммуникационных технологий и высшего образования показывает, как технологии ИИ уже влияют на ключевые секторы экономики, повышая их эффективность и переводя на новый уровень развития.

Применение продуктов на основе искусственного интеллекта может действительно оказать высокое влияние на экономику и общество, способствуя росту производительности и качества услуг. Это также согласуется с целями государственной стратегии по обеспечению технологической независимости и укреплению внутренних ресурсов для обеспечения безопасности страны.

Успешное внедрение искусственного интеллекта требует не только создания экспертных групп, но и разработки и адаптации соответствующих нормативно-правовых актов, обеспечения правильного регулирования и защиты данных, а также подготовки и обучения квалифицированных специалистов. Таким образом, внедрение ИИ требует комплексного подхода и согласованных действий со стороны государства, бизнеса и образовательных учреждений.

Финансирование в размере 5,2 млрд рублей на развитие искусственного интеллекта из федеральных средств на 2024 год демонстрирует серьезное внимание государства к развитию этой области технологий. Применение продуктов на базе искусственного интеллекта для анализа данных, прогнозирования, оптимизации процессов, автоматизации производства, а также для создания удобных и полезных сервисов для граждан и предпринимателей действительно может оказать значительное влияние на различные сферы жизни и экономики.

Это финансирование даст толчок для развития инноваций в области искусственного интеллекта, и позволит создать эффективные технологические решения, способствующие улучшению бизнес-процессов и повышению качества предоставляемых услуг. Кроме того, данное финансирование также может способствовать созданию благоприятной среды для развития стартапов и инновационных проектов в области искусственного интеллекта.

Продукты на базе искусственного интеллекта имеют потенциал значительно улучшить производственные процессы, повысить точность аналитики и прогнозирования, а также создать новые возможности для предпринимателей. Такие инвестиции в ИИ могут поддерживать цифровую трансформацию отраслей экономики и подготовить почву для создания инновационных продуктов и услуг, что в свою очередь способствует повышению конкурентоспособности и стимулирует экономический рост [1].

Гос.услуги

Для получения понятной и доступной информации о процедуре получения государственных услуг можно воспользоваться информационными ресурсами, которые предоставляют ответы на типичные вопросы, связанные с этой темой. Такие ресурсы могут включать в себя веб-сайты государственных служб, порталы государственных услуг или специальные онлайн-платформы.

Кроме того, существуют чат-боты и виртуальные помощники, которые специализируются на предоставлении информации о госуслугах. Например, такие чат-боты могут отвечать на разнообразные вопросы о процедурах оформления документов, сроках предоставления услуг, необходимых документах и других аспектах взаимодействия с государственными органами.

Использование чат-ботов и виртуальных помощников позволяет пользователям задавать конкретные вопросы и получать понятные ответы без необходимости вникать в бюрократические детали. Такие ресурсы могут быть доступны на веб-сайтах государственных учреждений или специализированных порталах.

Планирование территориального развития

Разработка рекомендательной системы Минцифры, которая будет подсказывать оптимальные места для строительства новых школ, детских садов и поликлиник важна для улучшения планирования и развития социальной инфраструктуры. Учитывая факторы, такие как транспортная доступность, плотность застройки и обеспеченность социальной инфраструктурой, такая система может значительно упростить процесс принятия решений в данной области.

Такая система может использовать данные географической информации, демографии, транспортной инфраструктуры и других соответствующих аспектов, чтобы предложить оптимальные местоположения для новой социальной инфраструктуры. Это позволит улучшить доступность образования и здравоохранения для людей, а также оптимизировать использование городских и пригородных территорий.

Такие технологические решения могут значительно облегчить процесс принятия решений в области градостроительства и развития социальной среды, опираясь на объективные данные и аналитику.

Упрощение медицинской диагностики

Автоматическое обнаружение признаков заболеваний на электронных медицинских изображениях с помощью алгоритмов машинного обучения представляет собой одно из прорывных направлений в медицинской диагностике. Эти алгоритмы могут быть успешно обучены на больших объемах медицинских изображений с уже выявленными патологиями, что позволяет им точно идентифицировать признаки заболеваний и предоставлять ценную информацию для врачей.

Такие технологии могут значительно повысить эффективность диагностики, обеспечивая раннее выявление возможных заболеваний и улучшая качество медицинского ухода. Они также могут помочь врачам более точно интерпретировать медицинские изображения и принимать обоснованные решения о дальнейших действиях в лечении пациентов.

Однако важно отметить, что использование таких систем должно сочетаться с внимательной проверкой и подтверждением определенных диагнозов со стороны квалифицированных медицинских специалистов. Технологии машинного обучения могут служить важным инструментом в медицинской практике, но окончательное решение всегда должно быть принято врачом на основе комплексного анализа данных и клинической картины.

Мнение Сергея Собянина отражает важность акцентирования внимания на потребностях и комфорте горожан в процессе управления городом. Он подчеркивает, что традиционная система управления Москвой ориентирована на обеспечение комфорта и безопасности горожан, а также предоставление высококачественных услуг. Подход, фокусирующийся на человеческих ощущениях и понимании, имеет свою ценность, поскольку человек остается центром решений, особенно в контексте развития городов.

В то же время, возможности искусственного интеллекта в госуправлении не следует недооценивать. Алгоритмы машинного обучения и анализ данных могут обеспечить более точное прогнозирование изменений в городской среде, улучшить эффективность ресурсов и обеспечить более гибкий и адаптивный подход к управлению городом.

Идеологический дисбаланс между акцентом на человеке и ростом роли технологий подчеркивает необходимость гармоничного сочетания обоих подходов. Комплексный подход, который объединяет человеческую мудрость и интуицию с возможностями искусственного интеллекта, может привести к более эффективным и устойчивым решениям в управлении городской инфраструктурой и обеспечении качественной жизни для горожан [5] потому как конечная цель правового регулирования состоит в достижении благосостояния общества, что составляет социальную выгоду, грамотную общественную политику, социальную справедливость [6].

Герман Греф подчеркивает сложность государственного управления, основанного на политических процессах и целеполагании, которое исходит из ключевых целей, поставленных высшим руководством страны. Он отмечает, что управление на основе данных является важной составляющей государственного управления, и в этой связи он призывает отдать предпочтение системам искусственного интеллекта, подчеркивая, что это позволит более рационально принимать решения на государственном уровне.

Автоматизированные системы принятия решений на основе данных искусственного интеллекта, как отмечает Греф, могут справляться со многими задачами, связанными с управлением государственными структурами, благодаря своей рациональности и отсутствию человеческих предубеждений. Он также подчеркивает, что ИИ может быть более эффективным в подобных задачах, поскольку не обременен соображениями, связанными с коррупцией или избирательной политикой.

Несомненно, применение искусственного интеллекта в государственном управ-

лении может дать новые возможности для более рациональных решений, опирающихся на данные и аналитику. Однако важно составить четкий кадровый, правовой и этический каркас для использования подобных систем, чтобы обеспечить их эффективное и законное функционирование.

Данная дискуссия преломляет важные аспекты влияния искусственного интеллекта на принятие решений в контексте управления и поведенческой экономики. Герман Греф подчеркивает значимость учета социальных, когнитивных и эмоциональных факторов при принятии решений, а также выделяет необходимость сочетания автоматизированных систем принятия решений на основе данных с участием человека, который может учитывать целеполагание и уходить за рамки рациональности.

Сергей Собянин, с другой стороны, выражает скептицизм относительно текущих возможностей искусственного интеллекта для принятия решений. Он подчеркивает значимость человеческого участия в процессе принятия решений и выделяет сложности, связанные с использованием больших объемов данных, оспаривая возможность корректного формулирования правильных вводных данных для машинного обучения.

На представленные аргументы Герман Греф замечает, что искусственный интеллект сегодня способен воспринимать, а не только анализировать информацию, а в свете возможностей ChatGPT, задается вопрос: почему такое повышенное внимание к искусственному интеллекту.

Эта дискуссия проливает свет на основные аспекты использования технологий искусственного интеллекта в управлении и принятии решений. Возможно, предстоит дальнейшее обсуждение и совмещение рациональных методов управления с учетом человеческих и социальных аспектов.

Данное обсуждение касается важных аспектов внедрения и использования искусственного интеллекта как инструмента управления, а также его воздействия на роль человека в различных сферах деятельности.

Герман Греф высказывает важный аспект, подчеркивая, что важно поставить перед ИИ определенные цели, чтобы получить соответствующие результаты. Он отмечает, что если целью станет максимальное урезание бюджета, то искусственный интеллект будет следовать этой цели. Однако, если поставить цель справедливого распределения средств, то ИИ может помочь в обеспечении честного подхода без человеческого влияния и предпочтений.

Сергей Собянин, в свою очередь, высказывает опасения относительно возможности использования искусственного интеллекта в принятии социально значимых решений, особенно в контексте пенсионной системы. Он подчеркивает, что ИИ, обладая лишь алгоритмами, может не учитывать гуманные соображения и потребности людей, что выдвигает серьезные моральные и этические вопросы.

Это свидетельствует о необходимости четких нормативных рамок и этических принципов, которые должны регулировать применение искусственного интеллекта в различных областях, особенно в тех случаях, когда это касается принятия решений, затрагивающих социальные аспекты. Сбалансированный подход, учитывающий как цифровые возможности, так и гуманные значения, может помочь в эффективном внедрении и использовании искусственного интеллекта в общественные и экономические системы.

Развитие высокотехнологичного направления «Искусственный интеллект» и планируемое внедрение решений на основе ИИ в российские ведомства представляют собой важный шаг в развитии технологической сферы в стране. Утверждение дорожной карты на период до 2030 года, а также выделение финансовых ресурсов для проверки ИИ-зрелости ведомств до конца 2024 года свидетельствует о целенаправленной стратегии по внедрению искусственного интеллекта в государственные структуры.

Однако важно учитывать, что внедрение искусственного интеллекта также требует скрупулезного контроля, обеспечения безопасности данных и защиты приватно-

сти, а также гарантирования прозрачности при использовании ИИ в государственных структурах. Создание проверочного механизма для оценки готовности ведомств к внедрению решений на основе искусственного интеллекта – это один из важных шагов на пути к обеспечению эффективного и ответственного использования новых технологий в государственном управлении [2].

Создание Центра развития искусственного интеллекта при правительстве, а также передача кураторства темы внедрения технологий искусственного интеллекта в госсектор и экономические отрасли от Аналитического центра при правительстве Высшей школе экономики (НИУ ВШЭ) свидетельствует о стремлении создать площадку для координации, экспертизы и внедрения инновационных технологий в различные сферы деятельности.

Такие шаги говорят о стремлении внедрять передовые технологии в цифровизации управления и общественных процессов, а также обеспечить адаптацию законодательной и регуляторной базы под новые виды технологий. Национальный центр представляет собой важное звено для сбора лучших практик, обеспечения общественной безопасности и эффективности при использовании искусственного интеллекта, а также для распространения опыта внедрения ИИ в различных отраслях экономики [4].

Таким образом, ИИ в государственном управлении способен:

- решать задачи государственных служащих;
- оказывать государственные услуги гражданам и организациям;

- снижать вероятность успешной организации преступных сговоров;
- повышать цифровую безопасность;
- снижать уровень коррупции.

Действительно, искусственный интеллект представляет собой мощный инструмент, способный значительно улучшить эффективность принятия решений, оптимизировать процессы и увеличить производительность труда. Однако, как и любая инновация, у него есть как позитивные, так и негативные стороны.

Среди преимуществ, которые выделяются, можно отметить способность искусственного интеллекта выполнять многие задачи, необходимые в различных отраслях, а также уменьшение значимости человеческого фактора, что часто снижает вероятность ошибок и улучшает качество принимаемых решений. Кроме того, ИИ способствует улучшению производительности и оптимизации бизнес-процессов.

Однако, стоит отметить, существуют и определенные вызовы, и недостатки. Например, беспокойство по поводу сохранности персональных данных, искусственный интеллект может создавать потенциальные риски коллекционирования и злоупотребления данными.

Решение данных вопросов требует тщательного регулирования, разработки этических основ использования ИИ, и внимательного анализа плюсов и минусов внедрения технологий искусственного интеллекта. Важно постоянно стремиться к поиску компромиссов, сбалансированного подхода и учета социальных и экономических последствий в целях обеспечения устойчивого и продуктивного развития цифрового общества.

Библиографический список

1. Демченко Д. Карта применения технологий искусственного интеллекта: медицина, образование, транспорт и другие сферы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/future/18790-ai-map> (дата обращения: 22.11.2023).
2. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. N 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 гг.»
3. Косоруков А.А. Технологии искусственного интеллекта в современном государственном управлении // Социодинамика. – 2019. – № 5. – С. 43-58. – DOI: 10.25136/2409-7144.2019.5.29714.
4. Мещерякова А. Интеллектуальная система поддержки принятия врачебных решений. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://files.data-economy.ru/cipr/3opinion.pdf> (дата обращения: 22.11.2023).

5. Плюсы и минусы искусственного интеллекта. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://spravochnick.ru/informatika/ponyatie_iskusstvennogo_intellekta/plyusy_i_minusy_iskusstvennogo_intellekta/ (дата обращения: 22.11.2023).

6. Хазиева, Р.Р. Проблема слияния справедливости и права в общественно-правовых воззрениях Б.Н. Кардозо / Р.Р. Хазиева, Р.В. Саттарова // Евразийский юридический журнал. – 2023. – № 11 (186). – С. 550-551. – DOI 10.46320/2073-4506-2023-11-186-550-551. – EDN OWRLDQ.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PUBLIC ADMINISTRATION

A.R. Gataullin, *Student*

Ufa University of Science and Technology
(Russia, Ufa)

Abstract. *This scientific article evaluates the role of artificial intelligence (AI) in public administration, revealing its relevance in the context of modern challenges and requirements for the effectiveness of administrative processes. The authors consider various aspects of the use of AI in the public sphere, analyze the benefits and potential risks, explore existing trends and development prospects. As a result of the conducted research, key recommendations for the integration of AI into public administration were identified, based on ethical and legal norms, as well as taking into account data protection and ensuring transparency of processes. The findings are of interest to specialists in the field of public administration, information technology and public policy.*

Keywords: *artificial intelligence, digital technologies, economic sector, data analysis, development, public administration, neuroeconomics.*

МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ РИСКОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ РОССИИ

А.В. Горелик, д-р техн. наук, профессор

А.В. Истомина, ассистент

Е.В. Кузьмина, ассистент

Российский университет транспорта (МИИТ)

(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-28-35

Аннотация. В данной научной статье проанализирована интегрированная система риск-менеджмента. Рассмотрена структурная уникальность системы управления корпоративными рисками железнодорожной инфраструктуры ОАО «РЖД». Выявлены приемы системы оценки и анализа рисков, диагностики и прогнозирования неблагоприятных ситуаций (отказов) в сфере риск-менеджмента на железнодорожной инфраструктуре.

Ключевые слова: анализ рисков, риск-менеджмент, система риск-менеджмента, оценка рисков, категории риска.

Важность данной статьи связана с тем, что в настоящий момент неизбежно поднимается статус использования железнодорожной инфраструктуры. Инфраструктура железнодорожного транспорта входит в круг направлений, где преимущественно заметно производственная уникальность и большой риск-менеджмент.

Деятельность компаний железнодорожного сообщения подвержена рискам, вызванных в следствии внутренних и внешних воздействий (в результате действия сил) [1].

Ключевыми направлениями модернизации железнодорожной инфраструктуры

является гарантированная работоспособность, надежность, безопасности и высокий уровень защищенности в использовании [2].

Возникшие обстоятельства, наряду с тем, аналогичные процессы трансформации системы управления железнодорожной инфраструктуры вызывают необходимость в системном регулировании рисками, надежностью, затратами на жизненный цикл в железнодорожной отрасли, опираясь на методологию предотвращения рисков, исправности, функциональности, обслуживаемости, готовности и гарантированности безаварийности системы RAMS.

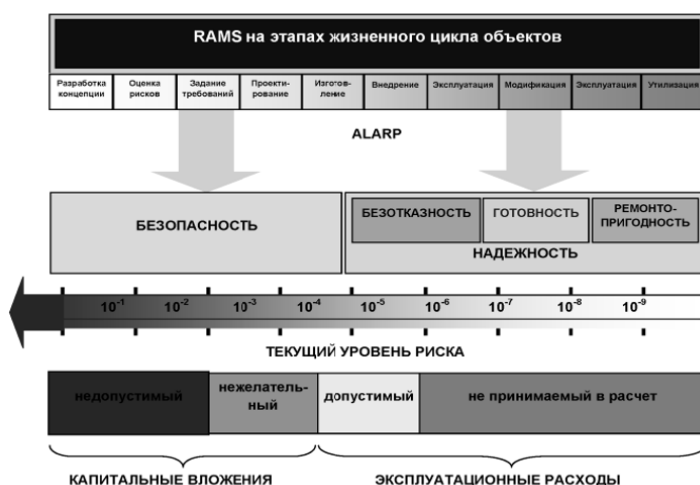


Рис. 1. Методология RAMS на этапах жизненного цикла объектов

Регулирование и минимализация рисков, поддержание надежности, и контроль жизненного цикла на железнодорожной

инфраструктуре используется для продвижения к последующим целям.

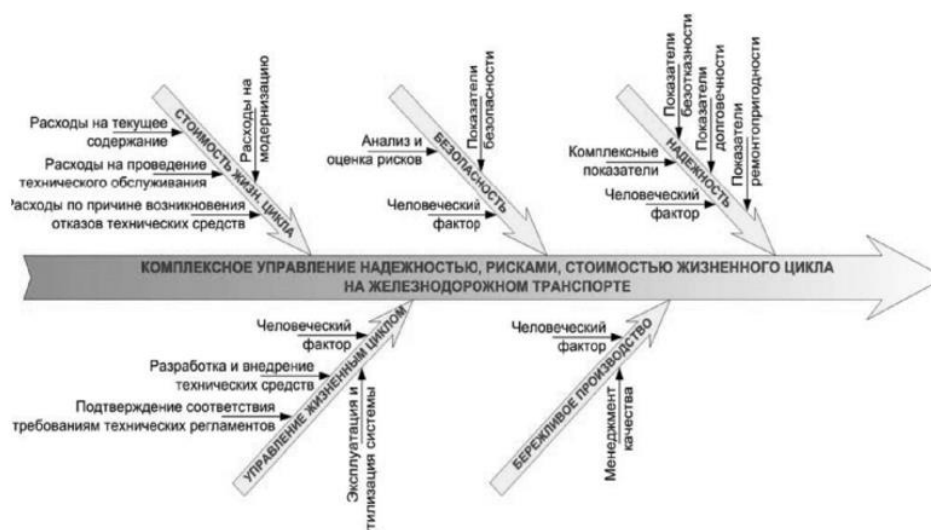


Рис. 2. Комплексное управление рисками, надежностью, стоимостью жизненного цикла на железнодорожном транспорте

Основатель теории игр Фрэнк Хайнеман Найт, характеризует риск, как действие, которое связано с ликвидацией неопределенности перед сложным выбором, во время которого можно количественно и качественно проанализировать возможности получения ожидаемого исхода, провалы и расхождения с целью.

Наглядно факторы риска можно выразить в форме набора компонентов: элемент риска (причина риска), т.е. сопряжено с рисками (влечет за собой опасности), возникновение угрозы; риск-приемлемость (уязвимость к риску); корреляция с другими потенциальными неблагоприятными последствиями (рисками).

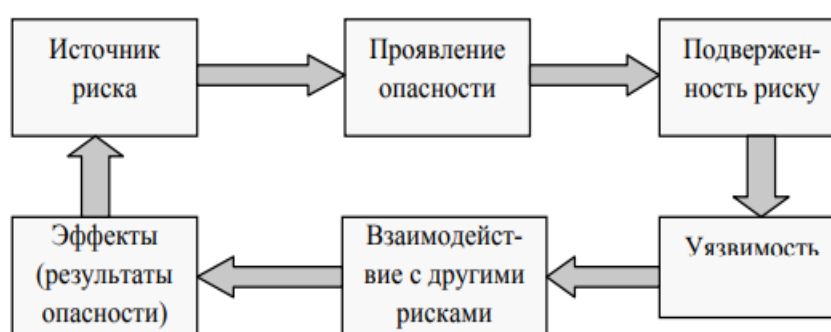


Рис. 3. Структурные компоненты риск-системы

К формированию и возникновению риска значительное воздействие имеет разнообразие обстоятельств и массы причин, типичных для железнодорожной инфраструктуры.

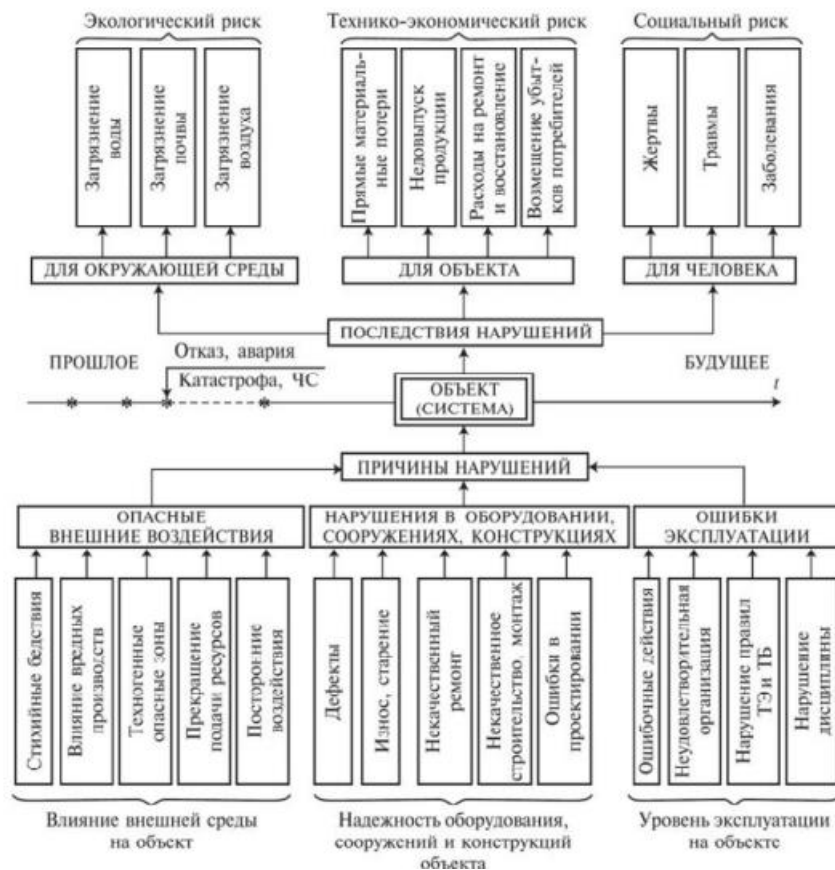


Рис. 4. Функциональная модель развития риска

Просмотр данного рисунка способствует выявлению комплекса основных причин риска: отказы в эксплуатации устройств и приборов, из-за их составных дефектов, низкокачественного промышленного производства или несоблюдение технических норм; нарушение стандартов эксплуатационных параметров; промахи сотрудников; внешние влияния и т.д.

В процессе создания системы риск-менеджмента и поддержания функциональной безопасности и надежности тех-

нических комплексов, проницательное изучение осуществляется систематическому анализу для анализа и оценки различных причин, определяющих степень риска, термируется как анализ рисков.

Анализ риска – это регулярное применение данных для установления происхождения и количественной аппроксимации риска.

На рисунке 5 приведен пример процедуры оценки и исследования риск-менеджмента.

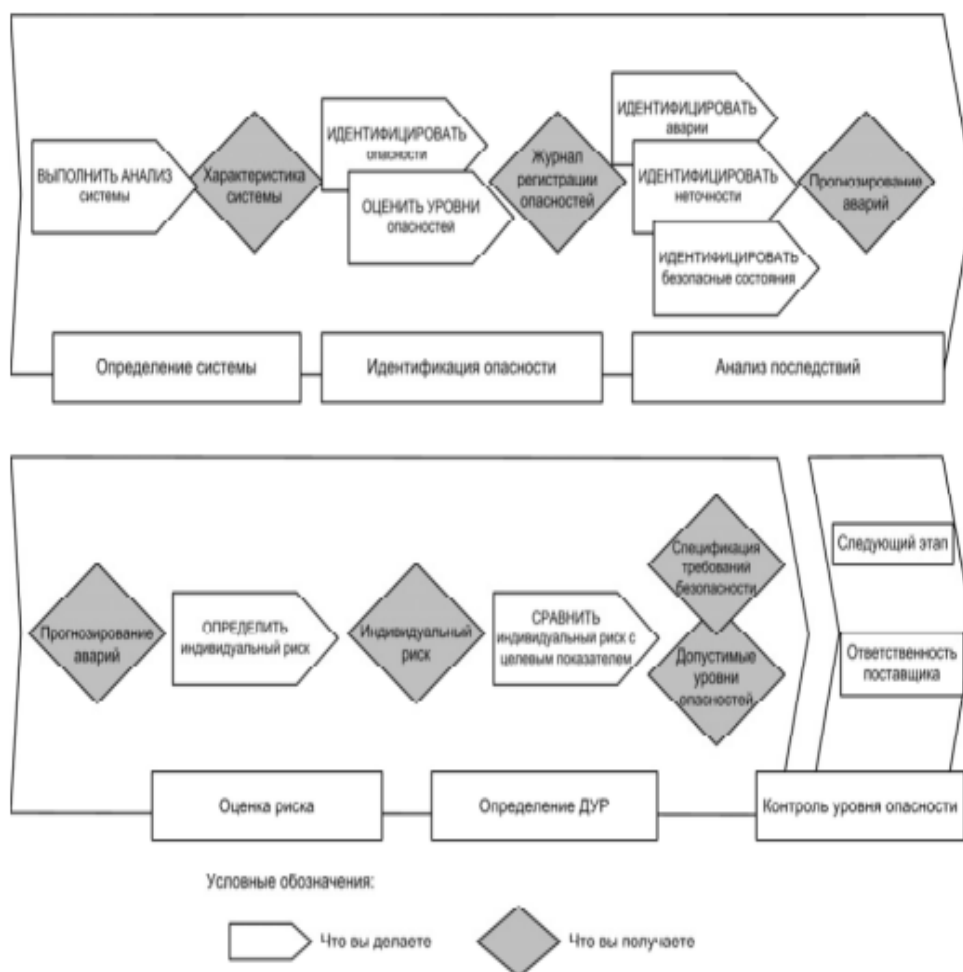


Рис. 5. Пример процесса анализа риска

Обязанности управленческого аппарата железнодорожной системы в сфере выявления рисков включает в себя: дать описание системы, диагностировать риски системного характера.

Риск исходит от параметров системы, и преимущественно на внешних границах системы, разрешающих воплощать ранжирование рисков в контексте систем и подсистем. Это подразумевает, что диагностика рисков и выявление факторов в стадии инжиниринга системы необходимо осуществить с разной степенью детализации.

На рисунке 5 видно, что фактор риска в рамках системы может быть принят во внимание, как потенциальная угроза в пределах подсистемы (касательно границ подсистемы).

Следовательно, эта характеристика дает шанс использовать иерархически организованный метод к исследованию и контролю за потенциальными проблемами риска.

Исследование и оценивание рисков представляет собой критические моменты процесса управления рисками на инфраструктуре железнодорожного транспорта. Разбиение на категории «оценивание и анализ» в соответствии с этим содержит в себе: исследование отражается в оценке. Следовательно, исследование – «анализ» представляет собой определение факторов риска (диагностика рисков), а «оценка» – это исследование упорядоченных признаков риска, опираясь на теорию вероятностей.

Риск-оценка сопровождается исследованием частотных характеристик и диагностикой рисков. Тем не менее, при случаях если последствия малозначительны и частота исключительно низкая, хватит оценить единственный из прописанных данных (заданных характеристик).

Свежие научные данные демонстрируют комплекс различных методов к процедуре оценивания риска: от непростого ал-

горитмического вероятностного моделирования до практико-интуитивных соображений (выводов) участников, осуществляющих распоряжения руководства (управленческие резолюции).

Измерение риска с привлечением многочисленных стратегий и приемов называ-

ется количественной оценкой риска. Исследование, которое изучает и оценивает состав и структуру риска называется качественным анализом.

Наглядно алгоритм модификации риска показан на рисунке 6.



Рис. 6. Схема взаимодействия методик оценки экономического риска

Фактически без реализации на практике детального качественного анализа риска не может быть количественно оценен.

Замыслом всестороннего рассмотрения качественного анализа считается выявление ключевых аспектов риска.

В связи с этим, при качественном методе оценивание рисков применяются:

Способы избежания (воздержание от одобрения утверждений, которые не дают стопроцентной гарантии):

- алгоритмы локализации (структурная агрегация и финансовое разделение опасных зон посредством различных структур);
- диверсификация рисков между диспаратными респондентами. Способы – диссипации;

– генерация механизмов предосторожительного маневра. Методы компенсации.

В таблице 1 зафиксирована формулировка качественных атрибутов рисков и шагов, которые используются по отношению ко всем группам.

В приведенной таблице 1 представлено описание качественной категории риска и мер, которые используются с учетом каждой категории.

Железнодорожное управление работает над формированием основы, которую рекомендуется использовать; допустимых рисков (приемлемых) и корреляция данных критериев по разным классам риска.

Таблица 1. Качественные категории риска

Категория риска	Действия относительно каждой категории
Недопустимый	Должен быть исключен
Нежелательный	Может быть принят в качестве приемлемого, в случае невозможности снижения риска и по согласованию с ОАО «РЖД» или органом надзора за безопасностью
Допустимый	Приемлем при надлежащем контроле и согласия ОАО «РЖД»
Не принимается в расчёт	Приемлем с/без согласия ОАО «РЖД»

В следствии этого, количественные методы определения рисков могут оказаться как прямыми, так и косвенными.

Таким образом, прямые методы оценки рисков предназначены для определения

возможных рискованных моментов, оценка вероятности осуществления каждой угрозы в разнообразных проявлениях и прогнозируемой критичности результата.

Опция прямого количественного определения риска без явного расчета вероятностей событий, отражена в подходе к анализу рисков с использованием матрицы «вероятность-ущерб».

Основная концепция метода сводится к тому, что специалист для любого случая

расставляет приоритеты вероятности происшествия (к примеру – низкая, средняя и высокая вероятность) и присущий этому сценарию возможный ущерб (к примеру: малый, средний и большой).

Таблица 2. Величина риска в зависимости от величины ущерба и вероятности

Большой ущерб (1,0)	0,3	0,7	1
Средний ущерб (0,7)	0,2	0,5	0,7
Малый ущерб (0,3)	0,1	0,2	0,3
	Низкая вероятность (0,3)	Средняя вероятность (0,7)	Высокая вероятность (1,0)

Минус этой методологии состоит в его индивидуальной оценке.

Риск-менеджмент – это процедура утверждения и реализация решений руководства, направленных на профилактику возникновения негативного исхода и све-

дение к минимуму негативных последствий, связанных с его внедрением.

После освоения актуальных норм риск-менеджмента и генерированию такого компонента, как стандартно-методическая основа (были выявлены компоненты процесса регулирования рисков).

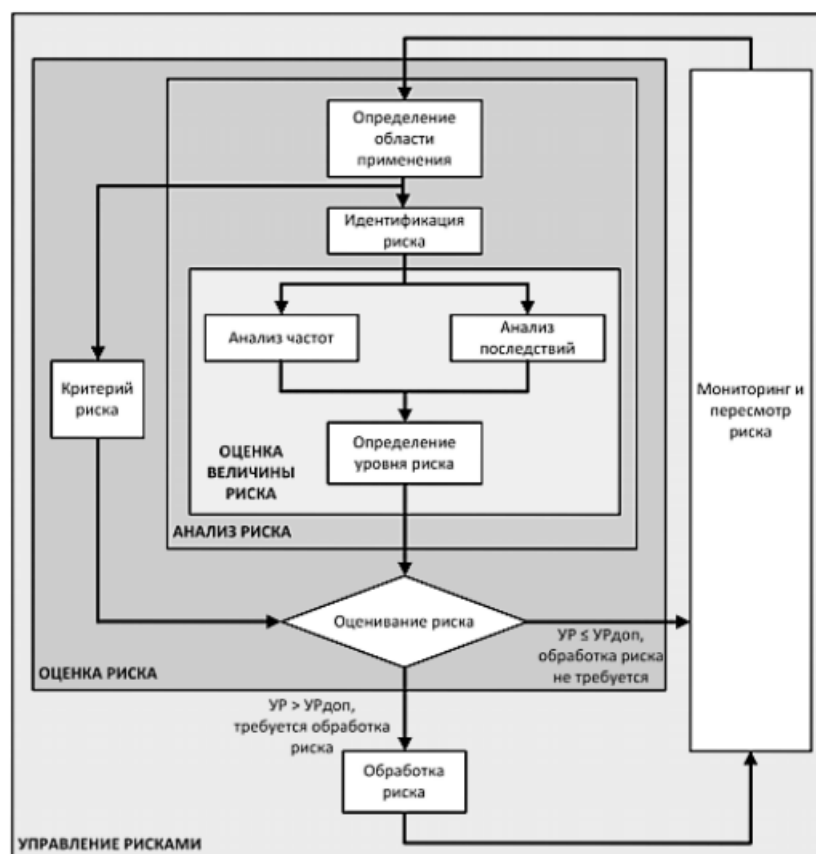


Рис. 7. Процесс управления риском

Концепция управления рисками на протяжении всех этапов в сфере железнодорожного сообщения подразумевает задей-

ствование общепринятых методик к оценке рисков, как и их вариаций.

В текущую эпоху основательно изучены теоретические факторы риск-менеджмента

– создана система процедур исследования, годных для многочисленных индивидуальных стандартов оценки рисков, определены планы по контролю рисков, принят подход к риск-менеджменту.

Направление деятельности в системе риск-менеджмента возможно описать так: реализация и консервация приемлемого масштаба риска с учетом поддержания надежности и защищенности инфраструктурных систем и транспортных средств:

минимизация опасности в транспортных инцидентах.

В подобных ситуациях может быть разумным дифференцированное ранжирование сценариев, размещение их в риск-матрице, демонстрирующие разные градации риска.

В следствии этого для структурирования и оценочного анализа прогнозирования последствий матрицы рисков подразумевают шкалы на периоды с присвоением категорий.

Сценарий отказа		Последствия сценария отказа →			
		Пренебрежимо малые	Некритические	Критические	Катастрофические
		$<10^3$	$10^3 \dots 10^5$	$10^5 \dots 10^6$	$>10^6$
Вероятность сценария отказа →	Частый (>1 в год)	$R=2$	$R=3$	$R=4$	$R=4$
	Вероятный ($1 \dots 10^2$ в год)	$R=1$	$R=2$	$R=3$	$R=4$
	Возможный ($10^{-2} \dots 10^{-4}$ в год)	$R=1$	$R=2$	$R=3$	$R=3$
	Редкий ($10^{-4} \dots 10^{-6}$ в год)	$R=1$	$R=1$	$R=2$	$R=3$
	Практически невероятный ($<10^{-6}$ в год)	$R=1$	$R=1$	$R=1$	$R=2$

Рис. 8. Матрица «вероятность-тяжесть последствий»

Далее мы видим, что приведенные на рисунке 8 для уровней опасности разработаны подходящие процедуры:

- непредусмотренный риск – исследование и внедрение корректирующих действий не нуждается в мерах безопасности;
- повышенный риск – целесообразно выполнение детального исследования рисков или внедрение мер безопасности;
- неприемлемый риск – целесообразен количественный подсчет риска или следует осуществить конкретные действия по гарантированию безопасности;

- чрезмерный риск – обязательно количественная апробация риска и нужны срочные мероприятия по контролю за безопасностью [3].

Риск-матрица – одна из самых часто используемых методик экспертной оценки уровня безопасности и создание планов по предотвращению рисков [4].

В таблице 3 представлены стандартные классификации вероятности или частоты появления чрезвычайного происшествия на железнодорожной инфраструктуре.

Таблица 3. Частота возникновения опасных событий

Категория	Описание
Частое	Вероятность частого возникновения. Постоянно будет присутствовать опасная ситуация.
Вероятное	Неоднократное возникновение. Ожидается частое возникновение опасной ситуации.
Случайное	Вероятность не однократного возникновения. Ожидается неоднократное возникновение опасной ситуации.
Редкое	Вероятность того, что событие будет иногда возникать на протяжении жизненного цикла системы. Обоснованное ожидание возникновения опасной ситуации.
Крайне редкое	Вероятность возникновения маловероятна, но возможна. Можно предположить, что опасная ситуация может возникнуть в исключительном случае.
Маловероятное	Вероятность возникновения крайне маловероятна. Можно предположить, что опасность не возникнет

Подводя итог данной статьи следует сделать вывод, что продуктивное и стабильное усовершенствование железнодорожного сообщения в долговременном аспекте, заключается в умении предварительно диагностировать, оценивать и минимизировать неблагоприятное влияние внешних технико-экономических и политических аспектов. Международная экономическая интеграция, асинхронность развития множества областей экономического развития России, нарастающая конкурентная борьба в сфере транспортных услуг, ускоренное инновационное развитие технологий и фундаментальных научно-исследовательских проектов, серьезно

влияют на производственную среду железнодорожного транспорта [5].

Для незамедлительной адаптации железнодорожной инфраструктуры к не стабильным условиям окружающей среды внедряется методика регулирования рисков. Ее внедрение дает возможность на продолжительное время резко сократить уровень вариативности развития, поднимет доверительные отношения от частных инвесторов и главных зарубежных финансистов по партнерским программам и сформулирует платформу для длительного конкурентного превалирования российского железнодорожного транспорта.

Библиографический список

1. Охотников, И.В. Риск-менеджмент на железнодорожном транспорте в условиях реформ / И.В. Охотников, И.В. Сибирко. – Москва: ООО «МАКС Пресс», 2013. – 120 с. – (Универ-Книга). – ISBN 978-5-317-04727-6. – EDN WLLOKL.
2. Замышляев А.М. Прикладные информационные системы управления надежностью, безопасностью, рисками и ресурсами на железнодорожном транспорте. – Ульяновск: Областная типография «Печатный двор», 2013. – 143 с.
3. Родионова Л.Н. Экономическая безопасность: концепция, стандарты. – М.: Русайнс. 2019.
4. Риски и угрозы в процессах транспортной безопасности / В.Н. Азаров, А.С. Кабанов, А.Е. Артеменко, М.Ю. Моргунов // Качество. Инновации. Образование. – 2017. – № 8(147). – С. 57-69. – EDN ZNOJML.
5. Иванов Д.А. Риск-менеджмент на железнодорожном транспорте: учебное пособие / Д.А. Иванов, И.В. Охотников, И.В. Сибирко. – Москва: МАКС Пресс, 2022. – 120 с.

METHODS AND TECHNOLOGIES OF RISK ANALYSIS AND ASSESSMENT IN RUSSIAN RAILWAY TRANSPORT

A.V. Gorelik, *Doctor of Technical Sciences, Professor*

A.V. Istomin, *Assistant*

E.V. Kuzmina, *Assistant*

Russian University of Transport (MIIT)
(Russia, Moscow)

Abstract. *This scientific article analyzes the integrated risk management system. The structural uniqueness of the corporate risk management system of the railway infrastructure of JSC "Russian Railways" is considered. The methods of the risk assessment and analysis system, diagnostics and forecasting of adverse situations (failures) in the field of risk management in the railway infrastructure are revealed.*

Keywords: *risk analysis, risk management, risk management system, risk assessment, risk categories.*

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЗАКУПКИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ: ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Е.А. Горлова, канд. экон. наук, доцент

А.А. Ашикаръян, студент

Кубанский государственный аграрный университет
(Россия, г. Краснодар)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-36-39

Аннотация. В статье рассматривается влияние государственных закупок в агропромышленном комплексе на развитие сельских территорий. Автор анализирует влияние государственных расходов на сельскохозяйственную продукцию и услуги на экономическую, социальную и экологическую сферы жизни сельских сообществ. Обсуждается значимость данной отрасли для экономики страны и обеспечения продовольственной безопасности, основные направления государственных закупок, а также проблемы и перспективы развития сельских территорий через призму стимулирования аграрного производства и повышения уровня жизни населения. Автор также обсуждает важность участия местных производителей в государственных закупках и предлагает стратегии для улучшения доступа к рынкам и повышения конкурентоспособности.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, государственные закупки, сельские территории, продовольственная безопасность, развитие регионов, инвестиции, инфраструктура, образование и занятость.

Государственные закупки играют важную роль в экономике каждой страны, в том числе и в агропромышленном секторе. Они являются одним из основных инструментов, с помощью которых государство поддерживает сельскохозяйственное производство, обеспечивает продовольственную безопасность и стимулирует развитие сельских территорий. В связи с этим, изучение влияния государственных закупок на развитие агропромышленного комплекса и сельских территорий является актуальной и значимой темой, требующей особого внимания.

В настоящее время проблема развития сельских территорий и агропромышленного сектора приобретает особую актуальность. Это связано с рядом факторов, таких как необходимость обеспечения продовольственной безопасности страны, создание новых рабочих мест для населения, поддержание экологической устойчивости и сохранение традиционного уклада жизни в сельской местности.

Цель исследования – изучить влияние государственных закупок в агропромышленном комплексе на развитие сельских территорий, а также разработать рекоменда-

дации по оптимизации государственных закупок для стимулирования развития сельских территорий.

Государственные закупки играют значительную роль в развитии агропромышленного сектора. Они представляют собой систему контрактов между государством и производителями сельскохозяйственной продукции [4].

Государственные закупки помогают производителям сельскохозяйственной продукции, предоставляя им стабильный рынок сбыта и гарантированный спрос на их продукцию, что стимулирует рост и развитие агропромышленного комплекса, а также повышает конкурентоспособность национальных производителей на мировом рынке.

Государственные закупки позволяют гарантировать стабильное обеспечение населения необходимыми продуктами питания, особенно в периоды кризиса или стихийных бедствий.

Часть государственных закупок может быть использована для финансирования развития инфраструктуры в агропромышленной отрасли, такой как строительство дорог, мостов, складов и других объектов.

Кроме того, закупки стимулируют внедрение новых технологий и методов производства, что способствует повышению эффективности и производительности.

Государственные закупки обеспечивают стабильную занятость для большого числа работников в агропромышленности, а также в смежных отраслях, таких как транспорт, логистика и производство оборудования для сельского хозяйства.

В первую очередь, государственные закупки в России оказывают значительное влияние на создание рабочих мест и экономическое развитие в сельской местности [2].

Государственные закупки часто связаны с развитием инфраструктуры, такой как дороги, мосты, школы, больницы и другие общественные здания, что приводит к со-

зданию новых рабочих мест поскольку эти работы выполняются местными строительными компаниями или индивидуальными предпринимателями, которые нанимают местных жителей.

Государственные закупки сельскохозяйственной продукции, такой как зерно, овощи, фрукты и мясо, стимулируют развитие сельского хозяйства в регионе. Это приводит к увеличению числа фермерских хозяйств, а также созданию рабочих мест на перерабатывающих предприятиях и в логистических компаниях.

Рассмотрим таблицу, демонстрирующую изменение объема государственных и муниципальных инвестиций в агропромышленном комплексе за последние несколько лет (табл. 1).

Таблица 1. Объем государственных и муниципальных инвестиций в агропромышленном комплексе [3]

Год	Объем государственных инвестиций (млрд. руб.)	Объем муниципальных инвестиций (млрд. руб.)
2019	225	14
2020	220	13
2021	250	14
2022	270	18
2023	315	19

Как видно, с каждым годом объем инвестиций как государственных, так и муниципальных, увеличивается, что свидетельствует о значительном внимании со стороны властей к развитию агропромышленного сектора.

Рассмотрим некоторые показатели влияния государства на развитие агропромышленного комплекса в сельской местности.

Общий объем государственных инвестиций, направленных на поддержку и развитие АПК, в период с 2019 по 2023 год в России составил более 1 триллиона рублей. В том числе:

- субсидии на поддержку производителей сельхозпродукции – 456 млрд рублей;
- субсидирование процентных ставок для сельхозпроизводителей – 329 млрд рублей;

- поддержка научных исследований и инноваций в АПК – 182 млрд рублей.

В рамках программ развития АПК было построено и модернизировано 12 500 км дорог, 2 000 км газовых сетей и 3 000 км водопроводных сетей в сельской местности.

Благодаря государственной поддержке АПК было создано более 300 000 новых рабочих мест в сельской местности, преимущественно в сфере производства, переработки и торговли сельхозпродукцией.

Государственная поддержка АПК способствует повышению уровня доходов сельского населения и улучшению качества жизни. За последние 5 лет средний доход на душу населения в сельской местности увеличился на 15%, что является одним из самых высоких показателей в стране.

Государственные закупки позволяют увеличить объемы экспорта российской сельхозпродукции на 35% за последние 5 лет. В 2022 году экспорт сельхозпродукции составил 28,5 млрд долларов США.

Государственные инвестиции в научные исследования и инновации позволили внедрить новые технологии и методы ведения сельского хозяйства, что привело к росту производительности на 23% за последние 10 лет.

Однако существуют определенные проблемы и ограничения использования государственных закупок в агропромышленном комплексе.

Государственные закупки в АПК часто страдают от недостаточной прозрачности, что приводит к коррупции и неэффективному использованию ресурсов.

Финансирование государственных закупок в АПК нестабильно из-за колебаний экономических условий, что в свою очередь приводит к задержкам в поставках товаров и услуг [1].

Часто государственные закупки не соответствуют реальным потребностям населения в товарах и услугах АПК, что приводит к неэффективному использованию средств.

Исходя из вышеизложенного, можно предложить основные направления развития системы государственных закупок в области АПК:

1) Повышение прозрачности и открытости системы закупок, создание единых стандартов и правил, а также обеспечение доступа к информации о проводимых закупках для всех заинтересованных сторон.

2) Стимулирование инноваций и развития технологий в аграрном секторе. Государственные закупки должны стать инструментом поддержки внедрения новых технологий, которые способствуют повы-

шению производительности и снижению затрат.

3) Развитие инфраструктуры сельских территорий. Инвестиции в инфраструктуру, такие как дороги, водоснабжение и электроснабжение, будут способствовать развитию сельскохозяйственного производства и улучшению условий жизни населения.

4) Необходима комплексная поддержка малого и среднего предпринимательства в АПК, т.к. государственные заказы являются мощным стимулом для развития малого и среднего бизнеса в аграрной сфере, обеспечивая им стабильный рынок сбыта и гарантированный доход.

Эти мероприятия окажут значительное влияние на развитие сельских территорий, стимулируя рост аграрного производства, улучшение инфраструктуры и повышение уровня жизни населения.

Таким образом, можно сказать, что государственные закупки играют значительную роль в развитии сельских территорий и агропромышленного комплекса. Они обеспечивают поддержку сельскохозяйственного производства, стимулируют создание новых рабочих мест и сохраняют традиционный уклад жизни в сельской местности. Однако, несмотря на все преимущества, существуют и проблемы, такие как коррупция, неэффективное использование средств и недостаточная прозрачность. Для решения этих проблем необходимо оптимизировать систему государственных закупок, внедрять современные технологии и повышать прозрачность процессов. Только таким образом можно обеспечить устойчивое развитие сельских территорий и агропромышленного комплекса, а также улучшить качество жизни населения.

Библиографический список

1. Алексеев, С.Л. Актуализация государственных закупок в целях обеспечения экономико-продовольственной безопасности в условиях СВО / С.Л. Алексеев, Н.М. Якушкин, С.Г. Гордеев // Фундаментальные и прикладные решения приоритетных задач пчеловодства: Сборник научно-практических материалов Международной научно-практической конференции, Казань, 15-16 февраля 2023 года. Том Выпуск II. – город Казань: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса», 2023. – С. 234-244.

2. Еремина, И.А. Особенности управления государственными и муниципальными закупками в сфере АПК России / И.А. Еремина // Аграрная наука на Севере – сельскому хозяйству: Сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Сыктывкар, 26-28 апреля 2023 года. – Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2023. – С. 355-360. – DOI 10.52376/978-5-907743-15-1_355.

3. Коренюгина, Л.М. Использование искусственного интеллекта в информационной поддержке реализации продукции АПК регионов / Л.М. Коренюгина, А.А. Ступина // Приоритетные направления развития регионального экспорта продукции АПК: Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 16-17 ноября 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. – С. 60-62.

4. Рогожина, Е.Э. Госсзакупки в социально-экономических проблемах развития АПК региона / Е.Э. Рогожина // Студенческая наука – взгляд в будущее: Материалы XVII Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 16-18 марта 2022 года. Том часть 3. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2022. – С. 102-106.

PUBLIC PROCUREMENTS IN THE AGRICULTURAL INDUSTRIAL COMPLEX: INFLUENCE ON THE DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES

E.A. Gorlova, *Candidate of Economic Sciences, Associate Professor*

A.A. Ashikaryan, *Student*

Kuban State Agrarian University

(Russia, Krasnodar)

Abstract. *The article examines the impact of government procurement in the agro-industrial complex on the development of rural areas. The author analyzes the impact of government spending on agricultural products and services on the economic, social and environmental spheres of life of rural communities. The importance of this industry for the country's economy and ensuring food security, the main directions of government procurement, as well as problems and prospects for the development of rural areas through the prism of stimulating agricultural production are discussed. and improving the standard of living of the population. The author also discusses the importance of local producer participation in government procurement and suggests strategies for improving market access and competitiveness.*

Keywords: *agro-industrial complex, public procurement, rural areas, food security, regional development, investment, infrastructure, education and employment.*

ЦИФРОВЫЕ ИННОВАЦИИ В БИЗНЕСЕ: ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ

Д.Д. Горячева, магистрант

Е.С. Киселева, магистрант

В.Ф. Пятаков, магистрант

Санкт-Петербургский государственный университет

(Россия, г. Санкт-Петербург)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-40-43

Аннотация. Статья освещает актуальную проблематику интеграции цифровых технологий в бизнес-процессы на фоне глобализации и цифровой экономики. Основное внимание уделяется анализу ключевых трудностей, с которыми сталкиваются отечественные компании при осуществлении цифровой трансформации, включая нехватку квалифицированных кадров, отсутствие эффективной стратегии, страх перед возможной неудачей, проблемы кибербезопасности и отсутствие готовности к изменениям. Авторы подробно рассматривают каждую из этих проблем и предлагают конкретные рекомендации для их решения, подчеркивая важность цифровой трансформации для устойчивого развития и конкурентоспособности компаний на рынке. Статья акцентирует на необходимости сотрудничества бизнеса с образовательными учреждениями и важности корпоративной культуры, ориентированной на инновации и постоянное совершенствование.

Ключевые слова: цифровая трансформация, инновации в бизнесе, кибербезопасность, стратегия внедрения, кадровый дефицит, корпоративная культура.

Утверждение программы «Цифровая экономика» на правительственном уровне стало важным шагом на пути осознания необходимости использования цифровых новшеств в бизнес-деятельности. Признание значения цифровизации на государственном уровне создает мотивацию для компаний совершенствовать свои технологические возможности. Также определяется некоторый уровень, которому необходимо соответствовать с точки зрения развитости IT технологий. При внедрении данных технологий в бизнес-деятельность, в ходе цифровизации такой области, как экономика, появляются некоторые характерные трудности. Эти проблемы встают на пути у любой компании. Игнорирование данных проблем чревато отставанием отечественных компаний от организаций, представляющих зарубежные страны. В плане использования инноваций РФ и так не является лидером на фоне общемировой ситуации, и дальнейшее усугубление такого положение здесь явно не к стати.

Для информационного общества сегодня характерен процесс глобализации. Такое положение вещей способствует стремительному совершенствованию цифро-

вых технологий. Наша страна старается уделять внимание совершенствованию соответствующей инфраструктуры, однако этому препятствуют некоторые возникающие трудности. Чтобы рассмотреть проблемы, стоящие на пути цифровой модернизации отечественного бизнеса, следует уделить внимание некоторым терминам, которые мы рассмотрим ниже.

Инновация представляет собой итог деятельности, направленной на осуществление нововведений, который реализовался в качестве усовершенствованного или нового продукта, появившегося на рынке, усовершенствованного или нового процесса, применяемого при организации деятельности, неизвестного ранее подхода к решению проблем социального плана.

Цифровая инновация представляет собой новое средство, предполагающее использование цифровых сервисов, ресурсов и процессов.

Такие используемые сегодня термины, как digital-трансформация (цифровая трансформация), диджитализация и цифровизация нередко дополняют друг друга. Что касается первого из них, то оно представляет для нас особый интерес.

Цифровая трансформация есть стратегический осмысленный процесс, направленный на изменение бизнес-деятельности при наличии определенных требований, предъявляемых новой формой экономики, которую можно охарактеризовать как цифровую. Это явление может послужить технологическому прорыву на новый уровень в экономике, минимизировать издержки, оптимизировать процессы в сфере бизнеса. Компании, игнорирующие совершенствование в сфере цифровых технологий, в обозримом будущем окажутся не в состоянии осуществлять деятельность, которая приносила бы ожидаемые плоды, утратив эффективность. Это будет способствовать резкому понижению конкурентоспособности. Данный фактор, а также несоответствие тем требованиям, которые выдвигает новая рыночная ситуация, в конечном итоге, приведут к уходу таких компаний с рынка. В процессе диджитал-трансформации появляются определенные проблемы, становящиеся тормозом на пути введения цифровых новшеств в сферу деятельности компаний.

В ходе проведенных опросов, а также при исследовании данной проблематики, выявлены следующие проблемы:

1) Неимение необходимых кадров (специалистов). В ходе процедуры трансформации изменению подлежит не только организация, но и работающие в ней специалисты, которым потребуются новые навыки и знания. Изучение этой тематики позволяет констатировать, что лишь 15% из руководящего состава имеют соответствующую квалификацию (знакомство с такими вещами, как облачные вычисления, блокчейн и т. д.), которая бы позволила им совершить трансформацию. В большинстве случаев отечественные компании не располагают подобными навыками, испытывают нехватку необходимых кадров в таких сферах как кибербезопасность, бизнес-аналитика и т. д. По словам Лари Вольфа, трансформация не представляется возможной без привлечения сотрудников, ответственных за процесс найма [1].

Проблема эта решаема посредством взаимодействия компаний с учреждениями высшего образования соответствующего

профиля. Такие учреждения располагают возможностями по подготовке специалистов, которые в ходе образовательного процесса получают все нужные знания, использующиеся в процессе трансформации. Впрочем, интеграция системы образования и представителей бизнеса также не может осуществиться мгновенно и потребует определенного времени.

2) Неимение работающей стратегии.

Существенной трудностью, характерной для процесса трансформации, является отсутствие корреляции целей бизнес-деятельности и изменения информационно-технологической инфраструктуры. Иными словами, стратегия не соответствует целям, приносящим прибыль. В ходе осуществления трансформации некоторые компании не обладают пониманием того, как начать данный процесс, для чего он осуществляется и т.п.

Для решения этой проблемы организации необходимо иметь план намеченных изменений и руководствоваться им. Данный план должен учитывать интересы каждой стороны. Помимо этого, подлежит реформированию структура организации, выделяются отделы, которые должны будут заниматься процессом трансформации. Представители компании должны иметь потребность в постоянном совершенствовании. Планы трансформации следует поместить в контекст общей деятельности организации на каждом уровне, с учетом как стратегического, так и оперативного планирования.

3) Страх перед возможностью неудачи в ходе трансформации, трудность данного проекта. Названный фактор является существенной преградой для использования цифровых новшеств отечественными компаниями и замедляет их развитие. Трансформация как процесс характеризуется высокими сложностью и трудозатратностью. Каждая организация использует сервера, ERP, CRM и т.п. Любой отдел в организации пользуется своими цифровыми средствами. Такое положение порождает сложности для использования инноваций, ведь все системы при этом накладываются друг на друга, и это уменьшает эффективность работы. Переключение систем с це-

лью осуществления конкретных функций и мониторинг чрезмерно загружают работников [2].

Для устранения названной проблемы следует найти варианты оптимизации и упрощения всей системы, что даст возможность более естественно осуществлять интеграцию на уровне подсистем.

4) Обеспечение соответствующего уровня безопасности. Эта проблема характерна для информационно развитого общества в целом. Для любой компании рано или поздно становится актуальным вопрос конфиденциальности данных, возможности их кражи или потери, при, допустим, проблемах технического характера. Проблема эта имеет значение и в случае трансформации. Известны ситуации, когда крупные компании, ведущие свою деятельность в мировом масштабе, столкнулись с проблемой кибератак. Следует помнить, что в отношении сведений личного характера, электронных адресов и финансов всегда существует опасность, поэтому проблемам кибербезопасности необходимо уделять больше внимания. Безопасность должна распространяться на каждое приложение. Не редки случаи, когда организация до последнего игнорирует данную проблему, пока не столкнется с плачевными последствиями этого.

5) Отсутствие готовности. Эта проблема не менее актуальна, чем проблема цифровой безопасности. В качестве причин можно назвать следующие:

- работники стараются избегать стремительных перемен (в эту группу, как правило, входят сотрудники старшего возраста, непривычные к информационным технологиям);

- бюджетные ограничения;

- перемены культурного плана, выражающиеся в том, что работникам, которые до некоторого времени непосредственно взаимодействовали с людьми (клиентами), необходимо будет вовлекаться в иные формы коммуникации, предполагающие использование компьютера, что для некоторых работников является крайне непривычным [3].

Отметим, что трудности, так или иначе связанные с персоналом, вполне преодолимы. Компании следует донести до своих работников понимание важности трансформации, осознание того, что процесс этот осуществляется, в том числе, и в интересах самих сотрудников. Следует продемонстрировать уверенность в правильности выбранного пути развития, неизменность намерения следовать по нему. Эти меры призваны мотивировать сотрудников на освоение новых форм рабочей деятельности и изменение своего отношения к происходящим переменам. Также рекомендуется провести семинары, на которых работники получают всю необходимую информацию о результатах трансформации, которые будут преподнесены в положительном свете.

Решение указанных проблем, безусловно, принесет желаемый результат - прорыв с точки зрения освоения цифровых инноваций. Для компаний, которые осуществили процедуру трансформации, это будет означать наличие всех шансов на успех бизнес-деятельности и явное преимущество в сравнении с теми конкурентами, которые проигнорировали современные тенденции в сфере бизнеса.

Библиографический список

1. Шесть барьеров на пути цифровой трансформации и стратегии по их преодолению: издательство itWeek. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=201706>
2. Дорофеев В.Д., Дресвянников В.А. Инновационный менеджмент: учеб. пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2003. – 189 с.
3. Проблемы цифровой трансформации: Записки преподавателя. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://waksoft.susu.ru/blog/2018/06/07/7-problem-tsifrovoy-transformatsii-i-kak-s-nimi-borotsya>.

DIGITAL INNOVATIONS IN BUSINESS: PROBLEMS OF IMPLEMENTATION

D.D. Goryacheva, *Graduate Student*

E.S. Kiseleva, *Graduate Student*

V.F. Pyatakov, *Graduate Student*

Saint Petersburg State University

(Russia, Saint Petersburg)

***Abstract.** The article highlights the urgent problem of integration of digital technologies into business processes against the background of globalization and digital economy. The focus is on analyzing the key difficulties faced by domestic companies in implementing digital transformation, including lack of qualified personnel, lack of effective strategy, fear of possible failure, cybersecurity issues, and lack of readiness for change. The authors examine each of these challenges in detail and offer specific recommendations to address them, emphasizing the importance of digital transformation for sustainable development and companies' competitiveness in the market. The article emphasizes the need for business cooperation with educational institutions and the importance of a corporate culture focused on innovation and continuous improvement.*

***Keywords:** digital transformation, business innovation, cybersecurity, implementation strategy, staff shortage, corporate culture.*

МЕХАНИЗМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗАЦИИ

А.Б. Гринев, аспирант
Московская международная академия
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-44-46

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются механизмы автоматизации бизнес-процессов в организации. Установлено, что модифицированная бизнес-модель дает возможность конкретизировать бизнес-процессы цифровизации бизнеса, представить целостную структуру взаимосвязанных компонентов, наглядно продемонстрировать направления и виды изменений существующей бизнес-модели организации и более четко определить рыночные конкурентные преимущества. По результатам проведенного исследования процессов автоматизации бюджетирования организаций нами сформулированы предложения по совершенствованию методического подхода к автоматизации процессов бюджетирования.*

***Ключевые слова:** механизм, автоматизация, бизнес-процесс, организация, модель.*

Признавая важность создания удачной бизнес-модели, весомость применения новых цифровых решений, нами проведен анализ распространенных в мировой практике бизнес-моделей функционирования организации, который позволил выявить не только разветвленность их содержательных характеристик, преимуществ и недостатков, но и критериев их классификации. Подавляющее большинство научных исследований исследуют бизнес-процессы через призму масштаба, объекта изменений, управляющих решений и т.п., оставляя без внимания проблемы имплементации в имеющиеся бизнес-модели специфических структурных элементов, новых технологических и цифровых решений.

При этом модифицированная бизнес-модель дает возможность конкретизировать бизнес-процессы цифровизации бизнеса (непосредственно связанные с новыми цифровыми технологиями), представить целостную структуру взаимосвязанных компонентов, наглядно продемонстрировать направления и виды изменений существующей бизнес-модели организации и более четко определить рыночные конкурентные преимущества [3].

По результатам проведенного исследования процессов автоматизации бюджетирования организаций нами сформулированы предложения по совершенствованию

методического подхода к автоматизации процессов бюджетирования. В отличие от существующих такой подход основывается на модели цифровизации бизнеса с использованием систем BAS ERP и Bitrix24, позволяет формализовать процессы организации и управления ими, повысить качество бизнес-процессов, минимизировать затраты на их выполнение, сократить время принятия управленческих решений и экстраполировать такой опыт на деятельность других организаций.

В разрезе определения существующих проблем автоматизации бизнес-процессов, требований к их решению и уточнения специфических особенностей конкретной организации этот подход позволяет быстро принимать управленческие решения по документообороту, анализу данных и организации деятельности. Благодаря присоединению систем «BASERP» и «Bas документооборот КОРП» в части бесшовной интеграции, а также синхронизации данных уже на начальном этапе осуществляются настройки необходимого обмена информацией между стейкхолдерами и первичная интеграция, что является удачным решением для старта следующих целей проекта по автоматизации.

Также приобрел дальнейшее развитие теоретико-методический подход к оптимизации бизнес-процессов на основе экономико-математического моделирования [2].

Экономическое содержание оптимизационной модели состоит в том, чтобы определить важнейшие бизнес-процессы и исполнителей (из имеющихся в подразделении компании), способных их выполнить с максимальной производительностью. В рамках модели нами предложена трехуровневая система ограничений по оптимальности бизнес-процессов (по фонду рабочего времени, затратам на обеспечение бизнес-процессов и уровню квалификации персонала, необходимого для успешного выполнения бизнес-процессов). На усмотрение руководства могут быть применены и другие ограничения модели, например ожидаемая доходность бизнес-процессов.

Расширенная система критериев классификации бизнес-моделей развития организации (с учетом требований трансформации бизнеса в условиях автоматизации) позволила обосновать ключевые требования к автоматизации бизнес-процессов организации, обусловленные технико-технологическим развитием экономики.

По уровню соблюдения ключевых требований к автоматизации бизнес-процессов, а также соответствию критериальным признакам (инновационность, добавленная ценность, организованность) наиболее удачной для применения в условиях автоматизации бизнеса можно считать бизнес-модель, основные блоки которой можно наполнить параметрами, обусловленными введением цифровизации бизнес-процессов, а также дополнительно выделить новый блок «технологии» [4].

Апробацию модели можно выполнить на обобщенном примере оптимизации бизнес-процессов офисного подразделения из пяти человек, что позволяет обосновать управленческие решения по перераспределению бизнес-процессов в структуре отдела, элиминировать устаревшие формы бизнес-процессов, оптимизировать их виды и количество для организации, отдела, исполнителя, перераспределить нагрузку в соответствии с производительностью работников.

На основании разработанных теоретико-методических положений по управле-

нию бизнес-процессами нами обоснованы практические рекомендации по их внедрению. Распространение имплементации организационно-экономических решений по автоматизации бизнеса, прошедших апробацию в отечественных организациях, позволит улучшить экономические результаты деятельности организаций и обеспечит существенное повышение эффективности управления бизнес-процессов в условиях глобализации рынков.

В то же время концептуальная иерархически-матричная модель имплементации информационных технологий в процессы управления позволяет выявить экстерналильные (глобализация рынков, трансфер технологий, распределенность производства и сбыта, трансграничные интеграционные связи и т.п.) и интерналильные (персонализация продукции, кастомизация бизнеса, коммуникации on-line «24/7» и т.п.) детерминанты автоматизации бизнеса. Они связаны с принципами, которые нужно определять путем суперпозиции базовых положений концепций «Индустрия 4.0» и «SMART» [1].

Принципы и детерминанты обуславливают корректировку миссии, целей и стратегий и определяют направления совершенствования внутренней архитектуры бизнес-процессов организации. В то же время эффективность трансформаций в значительной мере зависит от налаженного механизма управления, который охватывает: экономически целесообразные границы внедрения в цифровые проекты (в соответствии с принципами конфиденциальности, целостности, доступности, аутентичности и т.д.); анализ и оценку их рисков (кибер-преступности, программных сбоев, распределенности, несогласованности действий подразделений и т.д.); прогнозирование результативности проектов; правильно очерченное функциональное поле информационных технологий (автоматизация производственных процессов, новые технологии бюджетирования), а также оптимально сформированная цепочка цифровизации.

Библиографический список

1. Бурдюкова, А.С. Построение и автоматизация бизнес-процессов в реализации финансовой деятельности предприятия / А.С. Бурдюкова // Интеллектуальные ресурсы – региональному развитию. – 2021. – № 1. – С. 251-255.
2. Ермашкевич, Н.С. Востребованность средств автоматизации бизнес-процессов среди промышленных предприятий России в рамках «Индустрии 4.0» / Н.С. Ермашкевич, Г.М. Роньжин // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. – 2021. – Т. 10. – № 2. – С. 23-33.
3. Зонова, А.В. Совершенствование бухгалтерского учета средств целевого финансирования в соответствии с требованиями ВТО и МСФО / А.В. Зонова, Р.В. Ливанова, А.А. Перепелица // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – № 42 (240). – С. 2-6.
4. Муллахметов, И.Р. Разнообразие систем автоматизации бизнес-процессов предприятия / И.Р. Муллахметов, М.В. Тюльканов // Вестник магистратуры. – 2016. – № 1-3. – С. 115-118.

**MECHANISMS FOR AUTOMATING BUSINESS PROCESSES
IN AN ORGANIZATION**

A.B. Grinev, *Postgraduate Student*
The Moscow International Academy
(Russia, Moscow)

***Abstract.** This article discusses the mechanisms for automating business processes in an organization. It is established that the modified business model makes it possible to specify the business processes of business digitalization, to present a complete structure of interrelated components, to clearly demonstrate the directions and types of changes in the existing business model of the organization and to more clearly define market competitive advantages. Based on the results of the conducted research of the processes of automation of budgeting of organizations, we have formulated proposals for improving the methodological approach to automation of budgeting processes.*

***Keywords:** mechanism, automation, business process, organization, model.*

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ФИНАНСОВОГО УПРАВЛЕНИЯ СТОИМОСТЬЮ КОМПАНИИ

Я.Е. Гузовский, аспирант
Московская международная академия
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-47-49

Аннотация. В данной статье рассматриваются подходы к развитию системы финансового управления стоимостью компании. Установлено, что оптимизацию уровня финансов компании можно проводить в рамках операционной деятельности итеративным методом. При этом изменяются значения переменной «незавершенное производство» и ее структурных составляющих, которые могут уточняться при постановке конкретных практических задач, для обеспечения устойчивого уровня финансового капитала при минимальном складском запасе.

Ключевые слова: развитие, система, финансовое управление, стоимость, компания.

Для большинства предприятий добавленная стоимость формируется в процессе производства, однако, со стороны владельцев этих предприятий прирост стоимости представляет собой потенциал финансового капитала, вложенного в соответствующую сферу деятельности [4]. То есть неоднозначность подходов относительно понимания сущности указанной категории обуславливает необходимость уточнения значений соответствующих показателей эффективности.

Определим основные показатели, составляющие сводную оценку добавленной стоимости финансового капитала:

1. Добавленная стоимость финансового капитала, воспроизведенная за конкретный период, равна чистой прибыли предприятия, уменьшенной на величину расходов, связанных с привлечением капитала.

2. Рыночная оценка добавленной стоимости финансового капитала, которая определяется как произведение совокупности акций на их рыночную цену, уменьшенное на сумму среднегодового прироста активов. Значением показателя 2 является приведенная сумма всех будущих значений показателя 1 с учетом его рыночной оценки инвесторами.

3. Рыночная оценка добавленной стоимости капитала предприятия, которая равна произведению количества акций на их рыночную цену, уменьшенную на сумму среднегодового прироста собственного

капитала. Она определяет приведенную стоимость всех будущих доходов с учетом привлечения различных финансовых инструментов.

Комплексный подход по управлению и моделированию процессов принятия решений при управлении потенциалом финансового капитала включает подмодели управления операционным финансовым потоком, связанным с основной деятельностью предприятия и финансовыми ресурсами инновационного развития.

Управление финансами от операционной деятельности предполагает постановку соответствующей задачи динамического управления финансами в рамках разных стадий их функционирования и воспроизводства. В соответствующей модели рассматриваются следующие процессы:

Процесс 1. Запуск сырья и материалов в производство. На вход системы поступают производственные запасы, которые являются материальным отражением финансов предприятия.

Процесс 2. Изготовление продукции. Для обработки сырья и материалов расходуются ресурсы (материальные, трудовые), которые также являются преобразованной формой финансового капитала.

Процесс 3. Реализация продукции. На последней стадии капитал в его материально-вещественной форме превращается в финансовый и увеличивает общую стоимость денежных активов компании [1].

Оптимизацию уровня финансов компании можно проводить в рамках операционной деятельности итеративным методом. При этом изменяются значения переменной «незавершенное производство» и ее структурных составляющих, которые могут уточняться при постановке конкретных практических задач, для обеспечения устойчивого уровня финансового капитала при минимальном складском запасе.

Другой составляющей системы эффективного управления финансами компании является инновационная деятельность. То есть за счет ресурсов от текущей деятельности формируется потенциал долгосрочного сохранения возможности приносить доход (саморазвитие капитала). Обеспеченность инновационного проекта финансовыми ресурсами в рамках жизненного цикла способствует снижению риска отторжения инноваций рынком и увеличивает их эффективность, поэтому актуальной является разработка процедур, обеспечивающих непрерывность, достаточность и оптимальность финансовых потоков на всех стадиях стратегического управления финансами компании.

Первичной задачей при определении структуры финансирования инноваций является оценка инвестиционной привлекательности проекта, которая включает следующие основные подсистемы:

- комплексную оценку проекта, скорректированную под специфику отрасли, определенного сегмента рынка на котором реализуется инновационный проект;
- анализ риска, экспертизы отдельного проекта по критерию риска;
- экспертизу инновационного проекта в рамках критерия эффективности;
- экспертизы инновационного проекта в рамках критерия ликвидности;
- предварительное изучение жизнеспособности инновационного проекта;
- анализ динамики инвестиционного проекта;
- обеспечение реализации проекта по повышению потенциала долгосрочного развития, даже в условиях временных и финансовых ограничений (сокращение

эффективности оперативного управления финансами) [2].

Необходимым условием эффективного управления финансами компании в рамках реализации операционных и инновационных задач развития является постоянный мониторинг отдельных параметров системы принятия решений и наличие возможности внесения соответствующих изменений [3]. Поэтому формирование единой информационно-аналитической системы управления финансами является неотъемлемой составляющей рассматриваемого инструментального аппарата.

При этом финансовый мониторинг в системе управления финансами представляет систему постоянного наблюдения за ключевыми индикаторами хозяйственной деятельности компании, определения размера отклонений, прогнозирования возможных состояний системы, а также контроля и регулирования выявленных отклонений в соответствии с принятой стратегией функционирования субъекта хозяйствования.

Использование показателей добавленной стоимости финансового капитала является действенным индикатором эффективности использования собственных и привлеченных средств. Таким образом данные показатели также выступают составной частью системы финансового мониторинга и в дальнейшем являются основой в рамках принятия решений в управлении хозяйственной деятельностью компании в целом.

Организационно-правовой основой реализации механизмов и методов эффективного управления компаний является институт акционерных обществ и инструментальный аппарат корпоративного управления. Поэтому необходимы нормативно-правовые и организационные изменения на микро-и макроуровне по активизации функций контроля использования финансового капитала, совершенствованию процедур в решении спорных вопросов, расширению защищенности индивидуальных носителей капитала (особенно небольших инвесторов).

Библиографический список

1. Воротникова, Д.В. Методы оценки стоимости компании с учетом влияния бренда на основе подхода дисконтирования денежного потока / Д.В. Воротникова // *Modern Economy Success*. – 2024. – № 1. – С. 311-315.
2. Зонова, А.В. Совершенствование бухгалтерского учета средств целевого финансирования в соответствии с требованиями ВТО и МСФО / А.В. Зонова, Р.В. Ливанова, А.А. Перепелица // *Международный бухгалтерский учет*. – 2012. – № 42 (240). – С. 2-6.
3. Комков, Р.М. Фундаментальный анализ российских компаний: оценка стоимости и перспектив для инвесторов / Р.М. Комков, Ю.В. Семернина // *Экономика и управление: проблемы, решения*. – 2024. – Т. 1. – № 1 (142). – С. 109-116.
4. Коновалова, М.Е. Математическая модель оптимизации портфеля инвестиций с учетом риска и финансовых ограничений в управлении предприятием / М.Е. Коновалова, А.Ю. Абузов // *Фундаментальные исследования*. – 2024. – № 1. – С. 20-24.

DEVELOPMENT OF THE COMPANY'S FINANCIAL VALUE MANAGEMENT SYSTEM

I.E. Guzovskii, *Postgraduate Student*
The Moscow International Academy
(Russia, Moscow)

Abstract. *This article discusses approaches to the development of a company's financial value management system. It has been established that the optimization of the company's financial level can be carried out within the framework of operational activities by an iterative method. At the same time, the values of the variable "work in progress" and its structural components change, which can be clarified when setting specific practical tasks to ensure a stable level of financial capital with a minimum stock.*

Keywords: *development, system, financial management, cost, company.*

ИЗМЕНЕНИЯ В МЕЖДУНАРОДНОМ РАЗДЕЛЕНИИ ТРУДА В ИНДУСТРИИ МОДЫ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ГЛОБАЛИЗАЦИИ И ИЗМЕНЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИЯХ

**И.Б. Долженко, генеральный директор
ООО «ДЕЛЬТА КОНСАЛТИНГ»
(Россия, г. Москва)**

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-50-53

***Аннотация.** Актуальность статьи связана с ролью индустрии моды, включающей текстильную и швейную промышленность, в мировой экономике. Выявлено что международное разделение труда в индустрии моды значительно изменилось под воздействием глобализации и изменений в технологиях. Установлены изменения в международной специализации стран за последние 30 лет в сфере текстиля и одежды. Выявлено влияние технологического развития на международное разделение труда в сфере текстиля и одежды. Установлено, что наряду с глобализацией регионализация также оказала большое влияние на международную торговлю текстилем и одеждой. Изменения в международном разделение труда значительно ускорились за последнее десятилетие под воздействием цифровых технологий.*

***Ключевые слова:** глобализация, глобальная цепочка создания стоимости, международное разделение труда, регионализация, мировой рынок текстиля и одежды, мировой рынок одежды, транснациональные корпорации, индустрия моды, цифровая трансформация.*

Глобализация наряду с технологиями третьей и четвертой промышленных революций привела к изменению в поведении, модели потребления и восприятию моды миллиардами людей на всех континентах Земли. Характерным проявлением глобализации является растущая взаимозависимость национальных экономики в результате растущих масштабов трансграничной торговли товарами и услугами, притока международного капитала и широкого и быстрого распространения технологий [1]. В последние годы наступил новый этап глобализации, который характеризуется большей неопределенностью в геополитическом и торговом климате с появлением новых действующих лиц и продолжающимися сдвигами в мировом порядке [6].

Глобализация влияет на индустрию моды через потребление, производство, логистику и маркетинг.

Глобализация швейной промышленности и торговли вышла на более высокий уровень в 1970-х годах после появления бережливой розничной торговли в Соединенных Штатах. Покупатели стали более состоятельными, внимательными и раз-

борчивыми, рекламодатели - изобретательными, а новые участники сделали рынок гораздо более конкурентоспособным. Во-вторых, резкое сокращение жизненных циклов продукта, поскольку покупатели начали требовать и ожидать частого обновления модной одежды, означало, что перевозка больших количеств скоропортящихся продуктов, таких как одежда, была очень рискованной и могла привести к дефициту запасов и убыткам, продажам со скидкой. Упреждение спроса и минимизация запасов стали приоритетными. Третьим фактором стала разработка, которая заключалась в распространении технологий, которые позволяли розничным торговцам отслеживать продажи отдельных товаров, идентифицированных их штрих-кодами, складскими единицами (SKU) на кассе, контролировать запасы внутри и между магазинами и пополнять товары, которые пользовались спросом в централизованных точках распространения. Wal-Mart был в авангарде революции бережливой розничной торговли и параллельные достижения в области складирования и инвентаризации управление. Он также был

в авангарде усилий по диверсификации поставщиков, чтобы снизить свои затраты и максимизировать гибкость поставок. Цифровые технологии позволили систематизировать сбор подробной информации о продажах, улучшить прогнозирование спроса и упростить управление запасами. Технологические достижения, такие как появление новых автоматизированных текстильных линий, цифровая печать, новые поколения автоматизированных прядильных машин и ткацких станков, цифровые технологии в отделочном производстве и системе управления производственными комплексами изменили подходы к производству в текстильной и швейной промышленности [8]. Цифровые технологии не только резко сократили расходы на связь и передачу данных, а также улучшили логистику, также способствовали эффективному управлению разрозненной производственной деятельностью, переносу производства в офшоринг [4]. Производство и сбыт в текстильной и швейной отраслях осуществляются в рамках сложившихся глобальных цепочек создания стоимости, которые сложны и взаимосвязаны и охватывают ряд стран и регионов [7].

Существенное значение имели такие факторы, как либерализация торговли, успехи в логистике и углубление промышленного потенциала в ряде стран Азии.

Компаниями текстильной и швейной промышленности движут сравнительные конкурентные преимущества и расчеты на возможную прибыль в связи с оптимизацией затрат и повышением производительности труда, и отдачей от капитала и других ресурсов с учетом всех транзакционных издержек, в частности транспортных, страховых и прочих затрат. Технологические достижения, такие как автоматизация, цифровизация и достижения в технологиях текстильного производства, изменили производственные процессы в текстильной и швейной промышленности. Эти достижения позволили повысить эффективность, производительность и гибкость производства, что привело к изменениям в организации производства и международном разделении труда. Изменения

в международных обменных курсах, условиях торговли, квотах и тарифах также влияют на мировую торговлю одеждой и текстильной продукцией.

Глобальные изменения структуры рынка связаны с окончанием действия Мультифиброконного Соглашения (MFA), которое было заключено в 1974 году для регулирования мировой торговли в текстильной и швейной промышленности. В соответствии с этим соглашением развитые страны могли вводить квоты на импорт из развивающихся стран. С 1995 по 2005 год действие соглашения было прекращено, и MFA окончательно прекратило свое действие в 2005 году. С 2005 года мировая индустрия моды вступила в новую эру либерализованной международной торговли, условия доступа на рынок изменились [12].

С 1 января 2005 г. по истечении срока действия Соглашения по текстилю и одежде система квот была отменена. Это имело важные последствия для распределения ориентированной на экспорт продукции и по-разному отразилось на большом числе развивающихся стран, ориентированных на экспорт одежды.

Глобализация привела к аутсорсингу и переносу трудоемких этапов производства в текстильной и швейной промышленности в страны с более низкой стоимостью рабочей силы. Либерализация торговли способствовала интеграции рынков текстиля и одежды, что привело к изменениям в моделях производства, конфигурации цепочек поставок и торговых потоках. В то время как производство текстильных изделий в структуре обрабатывающей промышленности в Великобритании, США, Японии, Испании и других развитых странах имеет относительную долю от 1,0 до 1,5%, а производство одежды – от 0,6 до 2,0%, в Китае, Индии, В Турции и других развивающихся странах, которые имеют динамично развивающуюся и сильную текстильную промышленность, доля производства текстиля составляет от 6 до 10%, а производство одежды – от 3,5 до 8% [9].

Это привело к фрагментации производственных процессов и появлению специа-

лизированных производственных центров в регионах с обилием рабочей силы и благоприятной нормативной средой, таких как Восточная Азия, Южная Азия и Латинская Америка. Глобализация привела к интеграции развивающихся стран, особенно в Азии (таких как Китай, Индия, Бангладеш, Вьетнам), в глобальную цепочку поставок текстиля и одежды. Эти страны стали крупными экспортёрами текстиля и одежды благодаря более низкой стоимости рабочей силы, гибким производственным возможностям и благоприятной торговой политике. Система бесквотной торговли и развитие ГЦСС позволили ряду государств активно развивать текстильную и швейную отрасли. Стоит отметить усилия производителей одежды в Индии и Турции, а также производителей на Маврикии, Лесото, Свазиленде и Мадагаскаре, которые снабжают растущий рынок Южной Африки [10]. Значимым результатом глобализации индустрии моды стало массовое распространение бизнес-модели быстрой моды (fast fashion), которая заключается в быстром адаптации и масштабировании остро модных дизайнов в недорогих тканях для желаний потребителей выглядеть модно [3]. Бизнес-модель быстрой моды, которую применяют ТНК индустрии моды, делает упор на недорогом производстве, позволяя продавать изделия, соответствующие актуальным тенденциям моды по низким ценам и как можно быстрее. В условиях значительных перемен на мировом рынке текстиля и одежды для компаний резко возрастает значение мар-

кетинга, который все больше приобретает цифровой характер [2]. Сущность маркетинга в эпоху цифровизации заключается не только во внедрении как можно большего количества новейших технологий. Аналитика, автоматизация и омниканальность позволяют компаниям индустрии моды добиться успеха в том случае, если цифровые преобразования их брендов осуществляются осознанно и целенаправленно [5].

В развитых странах сохранились более прибыльные науко- и капиталоемкие производства, например, технического текстиля, текстильных материалов со сложными свойствами, прочих высокопроизводительных производств, не требующих высокой доли ручного труда, а также наиболее выгодные части операций ГЦСС международных компаний индустрии моды, связанные с созданием коллекций, маркетингом, сбытом и розничной торговлей [11].

Выводы

Изменения в международном разделении труда в текстильной и швейной промышленности существенно повлияли на динамику и структуру модели международной торговли текстилем и одеждой. Это отражает развивающуюся динамику глобализации, технологический прогресс, потребительские предпочтения и стремление к конкурентным преимуществам на разных этапах производства, что способствовало специализации, интеграции глобальных производственных сетей и технологических достижений.

Библиографический список

1. Долгов С.И., Савинов Ю.А. Трансформация направлений развития глобализации // Российский внешнеэкономический вестник. – 2020. – №9. – С. 7-26.
2. Долженко И.Б. Цифровой маркетинг транснациональных корпораций индустрии моды // Журнал прикладных исследований. – 2021. – № 2-4. – С. 27-33.
3. Долженко И.Б. Управление продвижением товаров транснациональных корпораций быстрой моды // Журнал прикладных исследований. – 2021. – № 5-1. – С. 11-16.
4. Кони́на Н.Ю. Характерные черты международного менеджмента. В книге: Менеджмент: Теория, практика и международный аспект // Кони́на Н.Ю., Ефимова Н.В., Загребельная Н.С., Ноздрева Р.Б., Соколова М.И. Под ред. Н.Ю. Кониной. – Москва, 2018. – С. 411-430.
5. Кони́на Н.Ю. Тенденции развития цифрового маркетинга и его влияние на рыночные позиции компаний потребительского сектора // Экономические науки. – 2023. – № 227. – С. 62-69.

6. Новые тренды в экономической глобализации // Алёшин Д.А., Антюхова Е.А., Булатов А.С., Варнаровский В.Г., Габарта А.А., Галищева Н.В., Грязнова В.А., Гулиев И.А., Дрыночкин А.В., Ёрмирзоев М., Иванова Н.А., Калашников Д.Б., Карлусов В.В., Касаткин П.И., Кони́на Н.Ю., Костюнина Г.М., Кузнецов А.В., Крылов А.В., Максакова М.А., Мамедова Н.М. и др. – Москва, 2023.

7. Савинов Ю.А., Долженко И.Б. Тенденции развития международной торговли текстилем в эпоху POST-COVID // Российский внешнеэкономический вестник. – 2023. – №2. – С. 102-112.

8. Konina N.Yu. Smart digital innovations in the global fashion industry and a climate change action plan // В сборнике: Smart Green Innovations in Industry 4.0 for Climate Change Risk Management. – Cham, 2023. – С. 255-263.

9. Memedovic O. UNIDO 2010. The Impact of Institutions on Structural Change in Manufacturing: The Case of International Trade Regime in Textiles and Clothing, United Nations Industrial Development Organization, Vienna. UNIDO, pp. 18-29.

10. Palpacuer, Florence, Peter Gibbon and Lotte Thomsen (2005). New challenges for developing country suppliers in global garments chains: a comparative European perspective // World Development. – №33:3. – P. 409-430.

11. Masson R., Iosif L., Mackerron G. (2007). Managing complexity in agile global fashion industry supply chains // The International Journal of Logistics Management. – № 18 (2). – P. 238-254. DOI: 10.1108/09574090710816959.

12. UNCTAD (2005). TNCs and the Removal of Textile and Garments Quotas. – Geneva: United Nations Conference on Trade and Development.

CHANGES IN THE INTERNATIONAL DIVISION OF LABOR IN THE FASHION INDUSTRY UNDER THE INFLUENCE OF GLOBALIZATION AND CHANGES IN TECHNOLOGY

I.B. Dolzhenko, *General Director*
DELTA CONSULTING LLC
 (Russia, Moscow)

Abstract. *The relevance of the article is related to the role of the fashion industry, including the textile and clothing industry, in the global economy. It was revealed that the international division of labor in the fashion industry has changed significantly under the influence of globalization and changes in technology. Changes in the international specialization of countries over the past 30 years in the field of textiles and clothing have been established. The influence of technological development on the international division of labor in the field of textiles and clothing is revealed. It is found that along with globalization, regionalization has also had a major impact on international trade in textiles and clothing. Changes in the international division of labor have accelerated significantly over the past decade under the influence of digital technologies.*

Keywords: *globalization, global value chain, international division of labor, regionalization, global textile and clothing market, global clothing market, multinational corporations, fashion industry, digital transformation.*

ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ СЛЕДОВАТЕЛЯ: МЕТОДИКИ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ВРЕМЕНЕМ

Н.И. Долженко, доцент

Д.А. Руденко, студент

Белгородский государственный национальный исследовательский университет
(Россия, г. Белгород)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-54-58

Аннотация. В статье рассматривается понятие «тайм-менеджмент» применительно к профессиональной деятельности следователя. Автором освещены проблемы планирования рабочего времени следователя и предложены методики для повышения эффективности этой деятельности. Рассматриваются особенности методик тайм-менеджмента и приводятся примеры по их правильному использованию. Кроме того, автором выделяются рекомендации по эффективному управлению следователем своим рабочим временем в целях качественного планирования рабочего дня.

Ключевые слова: тайм-менеджмент, организация труда, планирование, рабочее время следователя, организация расследования преступлений.

В настоящем мире, который безостановочно развивается и постоянно находится в движении, современному человеку трудно обходиться без четкого планирования своей работы и отдыха, контроля и учета времени. Это необходимо не только в повседневной жизни, когда мы планируем покупки или домашние дела на день, но и в профессиональной деятельности. Чтобы человек мог чувствовать себя состоявшимся, морально устойчивым и физически здоровым, необходимо научиться контролировать свое время, чтобы рабочие нагрузки распределять равномерно своим силам, учитывать время отдыха. На сегодняшний день многие работодатели стремятся к созданию комфортных условий работы для своих сотрудников, в частности в сфере нормированию труда, для повышения производительности и эффективности их деятельности.

Однако во многих профессиях довольно сложно придерживаться установленных норм в силу сложной, разносторонней специфики деятельности. Это касается, в частности, и деятельности следователей, на которых лежит огромная рабочая нагрузка, включающая в себя ряд действий, которые необходимо успеть совершить в период рабочего времени: это и осуществление следственных действий, и совершение процессуальных и организа-

ционных действий и многое другое. В силу огромной нагрузки на следователей большинство из них придерживаются ненормированного рабочего графика, занимаются рабочими делами в выходные дни, мало времени уделяют сну и отдыху. Все это, несомненно, сказывается как на общем физическом и моральном состоянии здоровья, так и на эффективности трудовой деятельности. Для того, чтобы как можно более рационально и без ущерба для здоровья сотрудников использовать временные ресурсы рабочего дня, учеными предлагается использование различных техник тайм-менеджмента.

Тайм-менеджмент (от англ. *time management*) – научный подход к организации времени, который основан на исследованиях работоспособности человека в различные временные периоды и влиянии разного количества времени, проведенного за работой на ее эффективность, а также умение планировать свой день, распределять время с максимальной эффективностью. Как отмечал российский физиолог Н.Е. Введенский: «Мы изнемогаем не потому, что много работаем, а потому, что плохо работаем, неорганизованно работаем, бестолково работаем» [1]. В нашем исследовании предлагаем рассмотреть некоторые известные методики тайм-

менеджмента и как их можно применять в работе следователя.

Все имеющиеся на сегодняшний день методики тайм-менеджмента условно можно разделить на две большие группы: методики, связанные с эффективным распределением рабочего времени и методики, связанные с эффективным распределением рабочих задач. Первую группу методик, которые мы бы хотели рассмотреть, объединяет принцип дробления рабочего времени, по которому значительный отрезок времени отводится для непосредственного выполнения рабочих задач и небольшой промежуток для отдыха, чтобы организм человека получал возможность перезагрузки своих способностей.

Одной из более известных методик данной группы является «метод помидора» [2], или «система 25 минут». Основатель данной методики – Франческо Чирилло, который на сегодняшний день является генеральным директором и основателем центра передового опыта в области разработки программного обеспечения. Однако рассматриваемый метод был придуман им еще в студенчестве и заключается в следующем: необходимо поставить таймер на 25 минут и в течение этого времени следует выполнять намеченную работу, при этом, не отвлекаясь и не переходя к другой задаче. После истечения засеченного времени, необходимо сделать перерыв в 5 минут, во время которого нужно остановиться от выполнения любой трудовой функции. После этого необходимо повторять указанный цикл до тех пор, пока намеченная рабочая задача не будет выполнена, после чего следует взять отдых на 30 минут, чтобы организм отдохнул от выполненной работы и настроился на выполнение следующих задач. После перерыва продолжить постепенное выполнение задач по указанной методике.

Суть описанного метода состоит в том, что монотонная, сложная работа разбивается на небольшие части, после выполнения которой человек получает заслуженный отдых. Это помогает лучше настроиться на выполнение сложной задачи и реализовать ее максимально эффективно.

Данная методика достаточно проста в исполнении и поэтому подойдет почти для любых видов профессий, в том числе и для следователей. Поскольку большую часть рабочего времени следователя составляет работа с текстами на бумажных и электронных носителях, что вызывает усталость и напряжение как органов зрения, так и мышц тела, в частности спины и шеи, то подобная методика распределения рабочего времени позволит делать необходимые для организма перерывы. Во время этих перерывов следователь может сделать зрительную гимнастику или небольшую разминку для тела, что позволит ему не только облегчить работу мозга, но и даст значительную пользу организму, потому как именно сидячая работа, особенно в неправильных положениях, ведет ко многим заболеваниям. Очевидно, что при проведении большинства следственных действий, например, осмотра места происшествия или допроса подозреваемого использование указанной методики весьма затруднительно и иногда даже неуместно. Однако ее можно эффективно использовать следователю в тот момент, когда он работает над оформлением процессуальных документов или занят организационной работой, например, составляет обвинительное заключение, изучает материалы дела или составляет протокол осмотра предмета или документа.

Еще одна группа методик тайм-менеджмента связана с дроблением общего количества задач на категории. Эти категории могут быть совершенно различными, в зависимости от потребностей каждого из работников, например: «необходимо сделать» и «сделано», «сложные задачи» и «простые задачи», «выполнить до 12:00» и «выполнить после 15:00» и так далее. Данные методики позволяют разделить задачи по степени их актуальности и срочности выполнения, что помогает работнику ориентироваться в общей массе всех трудовых задач и выполнять их наиболее последовательно.

Одной из таких методик является «система 4D», основателем которой считается мотивационный писатель Ван Хау [3]. Эта методика предполагает к каждой из задач

применить одно из четырех действий, а именно: Do – сделать – такие задачи, которые необходимо выполнить самостоятельно в ближайшее время; Delegate – делегировать – такие задачи, которые можно поручить коллеге или помощнику, если самостоятельно их сделать нет времени или возможности; Delete – удалить – задачи, которые стали неактуальны на данный момент или вообще в рамках выполняемой работы, в таком случае первые стоит отложить до возвращения их актуальности, а вторые исключить вовсе; Delay – отложить – задачи, которые не требуют немедленного исполнения, их можно осуществить позже, главное, установить срок выполнения, чтобы не забыть о них.

Реализовать данную методику возможно следующим образом: создается таблица, схема, диаграмма (они могут быть начерчены на листе бумаге или воспроизведены на компьютере или телефоне), далее отмечаются заголовки, предусмотренные «системой 4D» и под каждый заголовок вносятся соответствующие рабочие задачи. В зависимости от актуальности задач, степени их важности и процесса выполнения, их можно перемещать из одной категории в другую.

Рассмотренная методика может быть весьма полезна в работе следователя: с помощью нее следователь может распределить задачи и отслеживать их выполнение по разным уголовным делам, а также в рамках одного дела. Приведем пример: у следователя в производстве находится несколько уголовных дел, расследование каждого из которых включает в себя обязательное выполнение некоторых следственных и иных процессуальных действий. И для того, чтобы выполнить весь объем необходимых для дел действий, ничего не упустить, провести качественное расследование с соблюдением его сроков и привлечь виновных к ответственности, следователю стоит создать, например, схему по методике «4D». Один заголовок – одно действие – одна секция схемы. Такую схему можно создать применительно ко всему процессу расследования уголовного дела, или на один рабочий день.

Представим, что следователь составляет такую схему на весь процесс расследования по каждому из дел. В таком случае, в первый блок схемы – «сделать», следователь вносит все задачи, связанные с расследованием уголовного дела, которые ему необходимо выполнить самостоятельно: например, составить протокол места происшествия, допросить подозреваемого, составить постановление и так далее. Далее в блок «делегировать» следователь может добавить задачи, которые необходимо выполнить по данному делу, но которые исполнить может не он, например: провести почерковедческую экспертизу (ее будет проводить соответствующий эксперт), установить местонахождение подозреваемого (это будет осуществлять соответствующий сотрудник органа дознания) и так далее. В блок «отложить» возможно внести такие задачи: например, провести допрос свидетеля, который на данный момент находится не в городе. Эту задачу следователю необходимо сделать самостоятельно и в рамках конкретного уголовного дела, но в данный момент или в течение дня он это выполнить не может в силу временного отсутствия свидетеля по месту проживания. Поэтому, чтобы не упустить данное действие и выполнить соответствующую задачу, она вносится в определенный методикой раздел. А блок схемы «удалить» в процессе расследования следователь может переносить задачи из основного блока «сделать», если они не актуальны на данный момент или стали вовсе неактуальны.

По мере выполнения задач в течение расследования, следователь может добавлять их в схему, вычеркивать или переносить в другие блоки.

Такой подход к планированию позволит не упустить из внимания важные действия, которые необходимо совершить в рамках расследования уголовного дела, а также сконцентрироваться на выполнении конкретных задач и систематизировать их. При этом данная методика не требует большого количества времени для ее исполнения: следователь может единолично составить схему и ориентироваться в процессе расследования по ней, либо по воз-

возможности или необходимости вносить в нее изменения.

Данная методика не требует постоянно-го взаимодействия с ней в течение рабочего дня, что отличает ее, например, от японской техники планирования «канбан» [4], которая призвана максимально визуализировать процесс выполнения задач посредством постоянного их перемещения в специальной таблице. Однако такое планирование требует выделения значительного времени для его реализации, что довольно трудно для следователя, поэтому рекомендуем последним использовать описанную методику «система 4D». Описанное дробление задач делает процесс их исполнения наглядным и понятным для исполнителя, что влияет только лишь положительно на качество и эффективность его работы.

Подобных методик по эффективному распределению рабочих задач на сегодняшний день довольно много: система «Автофокус» эксперта Марка Форстера по самоорганизации и личной эффективности, методика «Хронометраж» писателя и основателя компании «Организация времени» Глеба Архангельского и многие другие.

Каждый из авторов старается предложить наиболее оптимальный подход, по его мнению, к дроблению задач, что помогает их выполнять в той очередности или по тем критериям, по которой предполагается его методика. Это позволяет каждому человеку найти более подходящий для себя вариант планирования и достигнуть максимально эффективных рабочих результатов.

Таким образом, еще раз отметим, что работа следователя довольно многогранна, многозадачна и довольно сложна в силу сочетания различных по специфике трудовых функций. Это создает определенные трудности при планировании и организации рабочего времени, нормировании труда, организации труда в целом. Однако, применение описанных нами, а также других методик тайм-менеджмента позволит эффективно организовать работу рабочий процесс, предусмотрев в нем как непо-

средственную работу, так и время отдыха, а также поможет следователям избежать путаницы и загруженности при определении конкретного перечня рабочих задач.

Подводя итог, предложим также некоторые собственные рекомендации по эффективному управлению следователем своим рабочим временем:

1. Формулировать желаемый результат посредством конкретных целей и задач: следователь должен уметь определять основную цель и выполнять ее, разбивая ее на локальные задачи.

2. Планировать свои действия: следователю необходимо составлять различные планы на день, неделю и месяц, чтобы грамотно распределять рабочую нагрузку. Для этого можно использовать различные методики тайм-менеджмента, в том числе, и описанные выше.

3. Фиксировать все планы и задачи: профессия следователя предполагает работу с большим массивом информации и, чтобы не отвлекаться от анализа этой информации на запоминание различных задач, необходимо их фиксировать на любых удобных для работы носителях (телефон, компьютер, записная книжка, листки заметок).

4. Продвигаться от главных задач к второстепенным: организованное движение от выполнения наиболее важных и срочных задач к менее актуальным позволит сохранять эффективность их исполнения на протяжении всего рабочего процесса.

5. Уделить внимание физиологическим потребностям: человеческий организм довольно сложный во всех смыслах механизм и, для качественного его функционирования необходимо делать перерывы и уделять время отдыху, правильно питаться (это касается как качества продуктов, так и времени приема пищи), не злоупотреблять вредными привычками, внимательно относиться к своему сну.

Соблюдение указанных рекомендаций не только позволит эффективно трудиться, достигать поставленных целей, успевать выполнять намеченные задачи, но и сохранит физическое и душевное здоровье.

Библиографический список

1. Введенский Н. Е. Избранные произведения. – М.: Медгиз, 1952. – С. 580-590.
2. Cirillo F. The Pomodoro Technique. 2018. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pomodoro-technique.com/book-pomodoro-technique.php> (дата обращения: 08.02.2024).
3. How W. Master 4D Time Management: Delete, Defer, Delegate, Do. 2017. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://onelifebyan.com/4ds/> (дата обращения: 08.02.2024).
4. Anderson D. Kanban. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mann-ivanov-ferber.ru/books/kanban/> (дата обращения: 08.02.2024).

INVESTIGATOR'S TIME MANAGEMENT: EFFECTIVE TIME MANAGEMENT TECHNIQUES.

N.I. Dolzhenko, *Associate Professor*

D.A. Rudenko, *Student*

Belgorod State National Research University
(Russia, Belgorod)

Abstract. *The article discusses the concept of "time management" in relation to the professional activity of an investigator. The author highlights the problems of planning the investigator's working time and suggests methods to improve the effectiveness of this activity. The features of the time management methodology are considered and examples of their proper use are given. In addition, the author highlights recommendations for the effective management of the investigator's working time in order to plan the working day efficiently.*

Keywords: *time management, labor organization, planning, investigator's working time, organization of crime investigation.*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

М.В. Жданов, аспирант
Московская международная академия
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-59-61

Аннотация. В данной статье рассматриваются подходы к моделированию информационного обеспечения системы управления предприятием. Установлено, что повышение эффективности деятельности предприятия можно достичь в рамках внедрения концепции информационного обеспечения системы управления. Исследования подтвердили готовность руководителей предприятий внедрять и восстанавливать на информационной основе внутрипроизводственные системы, изобретательскую и рационализаторскую деятельность, проведение научных исследований по совершенствованию системы управления.

Ключевые слова: моделирование, информация, обеспечение, система, управление.

Основной причиной снижения эффективности деятельности предприятия является отсутствие целостной системы информационного обеспечения управления на предприятии, которая бы охватывала систематический централизованный сбор информации о количестве созданных информационных объектов, контроль за ними и эффективность их дальнейшего использования. Также прослеживается недостаточно высокий уровень кадров, что сдерживает введение новой парадигмы в рамках управления, которая основана на использовании научно-интеллектуальных ресурсов предприятия, его знаний, изобретательской и рационализаторской деятельности.

Улучшение состояния может быть решено в рамках внедрения концепции информационного обеспечения системы управления предприятием [1]. Исследования подтверждают готовность руководителей предприятий внедрять и восстанавливать на информационной основе внутрипроизводственные системы обучения, изобретательскую и рационализаторскую деятельность, проведение научных исследований на предприятии. В то же время наблюдается тенденция к повышению квалификационного уровня персонала предприятий, но отсутствие у руководителей представления о том, какой должна быть система информационного обеспечения не

дает возможности ее эффективно спроектировать и внедрить.

Определенные предпосылки целесообразности формирования информационного обеспечения позволили предложить концепцию информационного обеспечения для предприятий. Основными элементами данной концепции являются: научные принципы, которые являются основой построения системы информационного обеспечения управления на предприятии; организационная модель повышения информационного обеспечения управления предприятием; механизм расширения и наращивания знаний предприятия для дальнейшей их трансформации.

Исследования показывают, что возможна кооперации для предприятий по профилю производства, по которому предприятие вступая в договорные отношения с субъектами деловой среды и общественными институтами, тем самым создает более расширенную инфраструктуру информационного обеспечения отрасли. В рамках исследования, целесообразным является проведение экспертной оценки деятельности предприятия по различным весомым критериям, таким как: качество, затраты, сроки, степень риска, уровень новизны полученных результатов и тому подобное. Для данной экспертной оценки можно использовать следующие варианты расчета: сравнение подходов (формула 1); Опреде-

ление кумулятивного значения по каждому из вариантов (формула 2).

$$C = \sum_{i=1}^n \alpha_i (K_i^1 - K_i^2), \quad (1)$$

где C – показатель сравнительной оценки определенных подходов; α_i – весовой коэффициент важности каждого выбранного критерия, где $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$; K_i^1 и K_i^2 – обозначение величины критериев оценки сравниваемых вариантов 1 и 2; n – количество принятых для оценки критериев.

Логическим уравнением записываются следующие условия выбора:

Если $C < 0$, целесообразно внедрение 1-го варианта;

Если $C > 0$, рекомендуется внедрение 2-го варианта;

Если $C = 0$, данные критерии не являются исчерпывающими, все варианты одинаковы, для принятия решения целесообразно еще раз произвести расчет, используя другие критерии.

$$C_i = \sum_{i=1}^n \alpha_i * K_i^n, \quad (2)$$

где C_i – рассчитанный для каждого отдельного варианта показатель. Показатель сравнительной оценки C определяет целесообразность выбора.

Практика показала, что альтернативные варианты создания информационного обеспечения имеют циклический характер и заложены в модели интеллектуального обеспечения управления предприятием, которая позволяет накапливать знания и постоянно улучшать их уровень [3]. Концептуальные подходы к трансформации созданных знаний в информационный капитал состоят из взаимосвязанных направлений, а именно: продажа информации; трансферт информации; цифровая инновация; материализация знаний в трудовые технологии; материализация знаний в энергетические ресурсы и новые виды сырья; материализация знаний в маркетинговый капитал.

Для предприятий основным вариантом остается нематериальная трансформация знаний в информационный капитал и сбалансированное использование всех указанных подходов [4]. При этом система информационного обеспечения управления предприятием включает последовательные этапы, а именно: выбирается

стратегия, определяется целевая функция, строится система целей, определяются основные задачи функциональных блоков, проектируются функции управления системой информационного обеспечения предприятия, определяются роли управленцев, проектируется организационная структура предприятия и системы оценки, разрабатываются технологии, стандарты и рабочие инструкции, создается автоматизированная информационная система, автоматизированные места управленцев и рабочих знаний.

Алгоритм системы информационного обеспечения является удобным и простым в использовании, а следовательно, является целесообразным его внедрение на предприятиях [2]. Необходимо понимать, что существует целесообразность делегирования общих функций управления относительно задач информационного обеспечения предприятия на различные иерархические уровни, а также по функциональным блокам и объектам управления. В этих условиях стратегическое планирование и контроль информационного обеспечения осуществляет руководство предприятия.

Инвестиционное планирование осуществляется на тактическом уровне управления предприятием. На операцион-

ном уровне реализуется основной объем управленческой деятельности, происходит детализация общих функций управления в отношении задач информационного обеспечения предприятия. Также можно опре-

делить связь информационных процессов с процессами производства материального продукта на основе модели производственного процесса с помощью методики структурного системного анализа.

Библиографический список

1. Зонова, А.В. Совершенствование бухгалтерского учета средств целевого финансирования в соответствии с требованиями ВТО и МСФО / А.В. Зонова, Р.В. Ливанова, А.А. Перепелица // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – № 42 (240). – С. 2-6.
2. Иваненко, В.Г. Оценка рисков информационной безопасности автоматизированных систем управления технологическим процессом / В.Г. Иваненко, Н.Д. Иванова // Вопросы кибербезопасности. – 2024. – № 1 (59). – С. 116-123.
3. Мазур, В.Н. Использование информационных технологий в управлении организациями / В.Н. Мазур // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2024. – № 1-2 (107). – С. 21-23.
4. Чекина, А.А. Информационно-правовое обеспечение управления экологической безопасностью организаций / А.А. Чекина // Студенческий вестник. – 2024. – № 2-6 (256). – С. 39-43.

MODELING OF INFORMATION SUPPORT FOR AN ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM

M.V. Zhdanov, *Postgraduate Student*
The Moscow International Academy
 (Russia, Moscow)

Abstract. *This article discusses approaches to modeling the information support of an enterprise management system. It is established that an increase in the efficiency of the enterprise can be achieved within the framework of the implementation of the concept of information support for the management system. Research has confirmed the willingness of business leaders to implement and restore information-based in-house systems, inventive and innovative activities, and conduct scientific research to improve the management system.*

Keywords: *modeling, information, software, system, management.*

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК ФАКТОР МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯМИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

А.П. Зорин, аспирант

Московская международная академия
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-62-64

Аннотация. В данной статье рассматривается импортозамещение как фактор модернизации системы управления предприятиями в нефтегазовой отрасли. Установлено, что одним из весомых факторов влияния на внедрение стратегий диверсификации производства в нефтегазовой отрасли является уменьшение зависимости от поставок узлов, деталей из других стран и улучшение торгового баланса отечественной экономики. Доказано, что главными этапами процесса стратегического управления являются определение бизнеса и миссии предприятия нефтегазовой отрасли, разработка долгосрочной краткосрочной и краткосрочной цели, разработка стратегии, реализация стратегии, оценка и контроль выполнения стратегии, корректировка предыдущих этапов.

Ключевые слова: импортозамещение, фактор, модернизация, система, управление.

Одним из весомых факторов влияния на внедрение стратегий диверсификации производства в нефтегазовой отрасли является уменьшение зависимости от поставок узлов, деталей таковых из других стран и улучшение торгового баланса отечественной экономики. Главными этапами процесса стратегического управления можно выделить:

- определение бизнеса и миссии предприятия нефтегазовой отрасли;
- разработка долгосрочной краткосрочной и краткосрочной цели;
- разработка стратегии;
- реализация стратегии;
- оценка и контроль выполнения стратегии, корректировка предыдущих этапов.

В этом случае стратегия представляет собой направление, в котором движется предприятие нефтегазовой отрасли. Стратегия также определяет направленность процесса планирования, его ориентацию на долгосрочную перспективу [3]. Необходимо понимать, что импортозамещение – это экономический процесс ограничения импорта вследствие увеличения производства и потребления не менее качественных товаров отечественного производства в рамках нефтегазовой отрасли.

Стратегия импортозамещения предприятия нефтегазовой отрасли – это системный подход, который направлен на

уменьшение удельного веса импортных материалов, сырья, комплектующих в составе готовой продукции, снизить степень риска, обеспечить более полную загрузку собственных мощностей и повысить эффективность добычи и переработки нефтегазового сырья.

Уже давно определены базовые стратегические направления развития предприятия нефтегазовой отрасли. Широко известными являются стратегии, которые зависят от места, занимаемого предприятием нефтегазовой отрасли на рынке (ценовое лидерство, продуктивное лидерство и лидерство в нише) и стратегии на основе матрицы «товар-рынок», в зависимости от степени новизны рынка и товара (проникновение, развитие продукции, развитие рынка и диверсификации) [1].

Преимущества маркетингового стратегического планирования в нефтегазовой отрасли проявляются в том, что оно позволяет: изменить деловое направление предприятия по пассивному реагированию относительно влияния рыночных факторов на активные действия; координировать основные сферы деятельности предприятия нефтегазовой отрасли (научные и конструкторские разработки, производство, сбыт), нацеливая их на изучение и удовлетворение потребностей потребителей с конечной целью максимизации прибыли

(превращать потребности потребителей предприятия нефтегазовой отрасли в ее прибыль); предоставлять количественную и качественную оценку деятельности предприятия нефтегазовой отрасли; давать возможности сосредоточить внимание на перспективных направлениях развития.

К задачам и функциям маркетингового стратегического планирования можно отнести: анализ конкурентной среды предприятия нефтегазовой отрасли; оценку маркетинговых возможностей и маркетинговых рисков предприятия нефтегазовой отрасли; оценку сильных и слабых позиций предприятия нефтегазовой отрасли; управление портфелем бизнеса предприятия нефтегазовой отрасли в направлении определения маркетинговых стратегий.

Каждое стратегическое подразделение имеет разный потенциал прибыли за счет разницы в конкурентном положении и направлениях развития рынков сбыта [2]. Поэтому нецелесообразно: вкладывать средства пропорционально во все подразделения-необходимые приоритеты – которые и определяют стратегическое планирование; разрабатывать маркетинговую концепцию предприятия нефтегазовой отрасли – выбор долгосрочных направлений деятельности; осуществлять трансформацию маркетинговых целей; осуществлять выбор маркетинговой стратегии; адаптировать существующую маркетинговую стратегию в окружающей среде предприятия нефтегазовой отрасли.

К принципам маркетингового стратегического планирования в нефтегазовой отрасли можно отнести: взаимосогласованность – поскольку стратегическое планирование может выступать составляющей общефирменного плана, то оно не может ему противоречить; базирование на анализе маркетинговой среды; цикличность; гибкость. В то же время классические модели стратегического планирования в жестких условиях конкуренции и при изменчивости внешней среды не дают векторов для предприятия нефтегазовой от-

расли, двигаясь по которым оно сможет достичь необходимых результатов. Поэтому, важной стала доработка базовых стратегий с учетом современных процессов. В настоящее время известно значительное количество признаков, по которым осуществляется участие в инновационной стратегии в рамках импортозамещения.

Современная продукция предприятий нефтегазовой отрасли характеризуется жесткими требованиями к качеству, как со стороны потребителей, так и со стороны международных нормативных требований [4]. Реалии настоящего таковы, что достичь соответствия продукции строгим стандартам при применении устаревшего производственного оборудования практически невозможно, или это повлечет за собой высокую себестоимость продукции. Поэтому для достижения конкурентного паритета с импортной продукцией, отечественным предприятиям нефтегазовой отрасли следует модернизировать и производственные мощности, что кроме повышения качества, обеспечит уменьшение производственных затрат, сокращение сроков добычи и переработки нефтегазового сырья и приведет к уменьшению себестоимости конечной продукции.

Следовательно, производственно-техническая база должна соответствовать уровню продукции, которая на нем вырабатывается. Поэтому, предприятия нефтегазовой отрасли для достижения конкурентоспособного положения на мировом рынке должны изготавливать соответствующий продукт, а для этого они должны иметь соответствующее производственное оснащение. При таких условиях выполняется условие инновационного баланса развития предприятия нефтегазовой отрасли. В случае внедрения стратегий инновационного развития на базе устаревшего производственно-технического оснащения предприятие нефтегазовой отрасли сможет получить лишь незначительный и кратковременный эффект.

Библиографический список

1. Ёлохова, И.В. Создание системы управления знаниями как ключевой фактор обеспечения импортозамещения в нефтегазовой отрасли / И.В. Ёлохова, А.В. Крутова // Инновационное развитие экономики: тенденции и перспективы. – 2015. – Т. 1. – С. 244-251.

2. Зонова, А.В. Совершенствование бухгалтерского учета средств целевого финансирования в соответствии с требованиями ВТО и МСФО / А.В. Зонова, Р.В. Ливанова, А.А. Перепелица // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – № 42 (240). – С. 2-6.

3. Кузнецов, Ю.Л. Импортозамещение и передовые решения для нефтегазовой отрасли от ООО «КОМПРЕССОР ГАЗ» / Ю.Л. Кузнецов, Л.Г. Кузнецов // Экспозиция Нефть Газ. – 2015. – № 7 (46). – С. 57-59.

4. Пайтаева, К.Т. Импортозамещение в нефтегазовой отрасли: анализ проблемы и перспективы развития / К.Т. Пайтаева // Новая наука: Проблемы и перспективы. – 2016. – № 115-1. – С. 176-178.

IMPORT SUBSTITUTION AS A FACTOR OF MODERNIZATION OF THE ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM IN THE OIL AND GAS INDUSTRY

A.P. Zorin, *Postgraduate Student*
The Moscow International Academy
(Russia, Moscow)

Abstract. *This article examines import substitution as a factor in the modernization of the enterprise management system for the oil and gas industry. It has been established that one of the significant factors influencing the implementation of production diversification strategies in the oil and gas industry is to reduce dependence on the supply of components and parts from other countries and improve the trade balance of the domestic economy. It is proved that the main stages of the strategic management process are the definition of the business and mission of an oil and gas industry enterprise, the development of a long-term short-term and short-term goal, strategy development, strategy implementation, evaluation and control of strategy implementation, and adjustment of previous stages.*

Keywords: *import substitution, factor, modernization, system, management.*

УЧЕТ РЕЗЕРВОВ НА ПРЕДСТОЯЩИЙ ОТПУСК

А.Х. Ибрагимова, д-р экон. наук, профессор
Дагестанский государственный университет народного хозяйства
(Россия, г. Махачкала)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-65-67

Аннотация. В бухучете выделяют три группы резервов: уточняющие (под обесценение запасов или финансовых вложений), условные (судебные издержки, реструктуризации), целевые (отпуска в летний сезон, ремонт оборудования). Речь в статье пойдет о целевых резервах, то есть о формировании резерва на отпуска, для чего нужно знать порядок и некоторые нюансы его начисления. Создание резерва по оплате отпусков обязательно для всех предприятий, имеющих работников. Сделан вывод, что, для целей бухгалтерского и налогового учета применяется различный алгоритм, и методика начисления и учёта резервов на отпуска.

Ключевые слова: резервы, отпуска, порядок расчета резерва, работники, автоматизация, отчетность, налоговый учет, бухгалтерский учет.

Создание резерва связано с требованием закона обеспечить сотрудникам оплачиваемые отпуска (ст. 114-115 ТК РФ). Не обязаны создавать резерв малые предприятия, которые ведут упрощенный бухгалтерский учет (п. 3 ПБУ 8/2010). А для обеспечения этого расхода у компании должны быть заложены средства. Сумма отпускного резерва в отчетности демонстрирует сумму обязательств по отпускам на отчетную дату.

Закон не регламентирует схему формирования такого резерва, но есть несколько правил для его создания.

1. Правило периодичности. Резерв по отпускным создают или корректируют раз в месяц, или раз в квартал, или раз в год.

2. Правило рациональности. Предприятие само выбирает порядок резервирования – создает резерв отдельно по сотрудникам, по структурным подразделениям или по организации в целом.

3. Правило тождественности счетов. Должны совпадать статьи расходов, по которым проходят отчисления по отпускному резерву и статьи, по которым проходит зарплата работников.

Компаниям выгоднее создавать или корректировать резерв по отпускам ежемесячно. В то время как как годовой резерв потребует заложить в него большую сумму, с изъятием денег из оборота. А вот при ежемесячной корректировке резерва

надо часто делать расчеты. Поэтому нужно искать баланс между выгодой и удобством [3].

При выборе способа расчета суммы отпускного резерва, важно чтобы алгоритм расчета обеспечил максимально достоверный результат. Есть несколько методик расчета резерва, которые используются на практике.

- Налоговый (нормативный) метод – резерв создают по нормам из Налогового кодекса (ст. 324.1 НК РФ);

- Метод МСФО;

- Пропорциональный метод – по каждому сотруднику за каждый месяц, отрабатанный после найма или после выхода из отпуска, в резерв начисляется 1/11 часть от размера зарплаты.

- Среднегодовой – отпускной резерв рассчитывают исходя из количества накопившихся неиспользованных дней отпуска на каждую отчетную дату и размера среднего дневного заработка, этим способом можно рассчитывать резерв по каждому отдельному сотруднику или группе сотрудников [3].

Если резервировать сумму по отпускам только в бухучете, а в налоговом учете не создавать, так как он не обязателен, то возникают временные разницы по ПБУ 18/02 «Учет расчетов по налогу на прибыль».

Если организация создает резерв по отпускным в бухучете и налоговом учете, нужно понимать следующее. В законодательстве нет алгоритмов по созданию отпускного резерва в бухучете, но в отчетности компания обязана отражать достоверно рассчитанные отпускные обязательства. Создание резерва в налоговом учете прописано в ст. 324.1 НК РФ, согласно этой статье, компания должна сама разработать способ резервирования, ежемесячную долю отчислений и предельную его сумму.

Когда работник идет в отпуск и его отпускные уже предусмотрены в резерве, это оформляется проводками:

- отпускные начисляются за счет резерва, это оформляется проводкой Дт 96 Кт 70;

- в бухгалтерском учете расход на отпускные признается сразу;

- в налоговом учете расход признается в тех месяцах, на которые приходятся дни

отпуска (письмо Минфина от 09.01.2014 № 03-03-06/1/42).

А еще разницы возникают, из-за того, что в налоговом учете отпускной резерв создается для отпусков отчетного года, так что к концу года он обычно обнуляется. Все это не позволяет признавать расходы на создание резерва по отпускным в бухгалтерском и налоговом учете по одним алгоритмам, чтобы избежать временных разниц.

Итак, в бухгалтерском учете компании создают резервы, чтобы достоверно оценить свои активы и обязательства и показать эти суммы в бухгалтерской отчетности. Закон не регламентирует методики по созданию резервов в бухучете, так что компании должны разработать их сами и закрепить в учетной политике [3].

В налоговом учете резерв отпусков создают по желанию, чтобы равномерно учитывать расходы в течение года (табл. 1).

Таблица 1. Методы учета резерва [2]

Метод в бухучете	Как работает
Нормативный	Рассчитывает резерв как процент от ФОТ. Указанный процент при этом организация определяет заранее и отражает в учетной политике. Программа умножает процент на сумму фактических начислений, страховых взносов
Метод обязательств (МСФО)	Расчет идет по остаткам отпусков. То есть это разница между исчисленной и накопленной суммами обязательств. Исчисленная сумма – это сумма отпускных, исчисленная на положенное количество дней отпуска, эта же сумма равна компенсации отпуска при увольнении

В налоговом учете поддерживается только нормативный метод.

Для ведения резервов отпусков ставится галочка «Формировать резерв отпусков». Необходимый процент отчислений указывается по строке «Ежемесячный процент отчислений от ФОТ». По строке «Предельная сумма отчислений» указывается сумма, по достижении которой резерв отпусков перестает увеличиваться.

Начисление и отражение резервов отпусков проводится также, как и в ЗУП – документом «Резервы отпусков».

Учет в программе ведется на счете 96:

- 96.01.1 «Оценочные обязательства по вознаграждениям» – учитывается сумма самого резерва;

- 96.01.2 «Оценочные обязательства по страховым взносам» – учитывается сумма страховых взносов от исчисленной суммы резерва [2].

Создавая резерв, расход признается раньше, чем фактически его осуществляют. Иногда бывает так, что расход вообще не будет осуществлен, а резерв под него создан. И это законно. Такой резерв потом придется включить в доходы, но деньги к тому моменту уже обернутся и принесут прибыль.

Для бухгалтера это послабление от государства оборачивается усложнением и налогового и бухгалтерского учетов.

Теперь о резерве на оплату отпусков, предусмотренном статьей 324.1 НК РФ.

Как и у всех налоговых резервов, его задача – признать расходы по предстоящей выплате отпускных раньше, чем возникнет обязанность этой выплаты. Благодаря этому, можно уменьшить налог на прибыль.

В начале года нужно оценить сколько денег будет потрачено за год на оплату отпусков. Затем считаются предполагаемые расходы на оплату труда (зарплата, премии, надбавки и т.п.). Первую сумму делят на вторую – получают процент ежемесячных отчислений в резерв. Его каждый месяц умножают на фактически начисленные

расходы на оплату труда. Это и будут отчисления в резерв, которые уменьшат налогооблагаемую прибыль.

Также нужно установить предельную сумму отчислений в резерв. Отпускные начисляются только за счет резерва, но расхода по оплате отпусков в этом месяце не будет – они уже были признаны раньше. В конце года проводится инвентаризация резерва. Если он больше фактически начисленных отпускных, превышение включается в доходы. Если меньше – в расходы.

Библиографический список

1. Иванов А. Законная оптимизация налогов: резервы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.klerk.ru/buh/articles/485779/> (дата обращения 04.03.2024).
2. Петровская Д. Резервы отпусков в «1С: ЗУП» и «1С: Бухгалтерии». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.audit-it.ru/articles/account/assets/a26/1041538.html> (дата обращения 04.03.2024).
3. Резервы в бухгалтерии в 2023 году. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.b-kontur.ru/enquiry/45676-sozдание_rezervov_v_buhgalterskom_uchete (дата обращения 04.03.2024).

ACCOUNTING FOR RESERVES FOR THE UPCOMING VACATION

A.Kh. Ibragimova, *Doctor of Economic Sciences, Professor*
Dagestan state University of National Economy
(Russia, Makhachkala)

Abstract. *There are three groups of reserves in accounting: clarifying (for depreciation of stocks or financial investments), conditional (legal costs, restructuring), targeted (vacations in the summer season, equipment repairs). The article will focus on target reserves, that is, on the formation of a reserve for vacations, for which you need to know the procedure and some nuances of its accrual. The creation of a reserve for vacation pay is mandatory for all enterprises with employees. It is concluded that, for the purposes of accounting and tax accounting, a different algorithm and methodology for calculating and accounting for vacation reserves are used.*

Keywords: *reserves, vacations, reserve calculation procedure, employees, automation, reporting, tax accounting, accounting.*

УЧЕТНАЯ ПОЛИТИКА ДЛЯ НАЛОГОВОГО УЧЕТА ДОХОДОВ И РАСХОДОВ

А.Х. Ибрагимова, д-р экон. наук, профессор

Дагестанский государственный университет народного хозяйства

(Россия, г. Махачкала)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-68-70

Аннотация. Актуальность темы обусловлена тем, что учетная политика для целей налогообложения является необходимым для правильного расчета налогов в организации. В РФ для уплаты налога на прибыль, необходима информация о налогооблагаемой базе по налогу на прибыль. С этой целью организации ведут налоговый учет доходов и расходов. В статье подчеркивается, что большую роль здесь играет выбранный способ отражения доходов и расходов, закрепляемый в налоговой учетной политике организаций. В статье рассмотрена классификация доходов и расходов для целей налогообложения: прямых и косвенных, производственных и внереализационных.

Ключевые слова: доходы, расходы, налоговый учет, учетная политика, налог на прибыль, выручка, метод начисления.

Налоговая политика должна содержать в себе полную и достоверную информацию о порядке отражения доходов и расходов для целей налогообложения за отчетный период, а также сведения для контроля за правильностью, полнотой и свое-

временностью расчета и уплаты налогов в бюджет. В налоговом учете предусмотрены 2 вида доходов: от реализации и внереализационные. А также существует перечень не облагаемых налогом доходов (табл. 1)

Таблица 1. Доходы от реализации и внереализационные и не облагаемые налогом доходы [3]

Доходы		Поступления, не облагаемые налогом
От реализации	Внереализационные	
Выручка от реализации товаров (работ и услуг) как собственного производства, так и покупных, уменьшенная на сумму НДС	Доходы от аренды активов	Взносы участников в УК
	Проценты, полученные по договорам займа, кредита или банковского вклада	Авансы полученные
	Безвозмездно полученные активы (учитываются по рыночным ценам, но ограничиваются остаточной стоимостью передающей стороны)	Кредиты и займы
	Излишки, выявленные в ходе инвентаризации	Имущество, полученное по агентским договорам
	Иные доходы, перечисленные в ст. 250 НК РФ	Иные поступления, перечисленные в ст. 251 НК РФ

От того, как фирма учитывает доходы, зависит величина ее налога на прибыль. Поэтому ей необходимо прописать в учетной политике для целей налогообложения способы признания выручки, ее классификацию, а также как отражать доходы, которые относятся к нескольким отчетным периодам [2, с. 364].

Для расчета налога на прибыль выручку можно признавать одним из методов: начисления или кассовым. В первом случае, предприятие должно признать доходы в том отчетном (налоговом) периоде, в котором они возникли. При этом они учитываются независимо от фактического поступления денежных средств, имущества

или имущественных прав (п. 1 ст. 271 НК РФ) в день перехода права собственности на товары к покупателю, передачи результатов выполненных работ, оказание услуг заказчику [4, с. 364].

Следовательно, такая выручка признается в том периоде, когда товар был отгружен и выставлены расчетные документы.

Следовательно, несмотря на то, что оплата от покупателя (заказчика) еще не поступила, продавцу следует отразить в налоговом учете полученные поступления в виде стоимости отгруженных товаров (выполненных работ, оказанных услуг) в момент их передачи.

Выбранный способ учета доходов предприятие должно указать в своей учетной политике.

Перечни доходов от реализации и вне-реализационных поступлений, предусмотр-

енные статьями 249 и 250 Налогового кодекса, не являются исчерпывающими. Компания вправе самостоятельно классифицировать доходы, не перечисленные в данных статьях, в своей учетной политике.

А фирмы, производящие продукцию более одного налогового периода, если условиями заключенных договоров не предусмотрена поэтапная сдача работ, распределяют поступления от ее реализации самостоятельно в соответствии с принципом формирования расходов по указанным работам (п. 2 ст. 271 НК РФ) [1]. При этом в основе распределения должна быть не продолжительность налогового периода, а сумма признанных затрат.

Расходы обязательно должны быть подтверждены первичными документами (табл. 2).

Таблица 2. Расходы, связанные с производством и реализацией и вне-реализационные [3]

Расходы				Исдержки, не учитываемые при налогообложении прибыли
Связанные с производством и реализацией			Вне-реализационные	
Материальные (ст. 254 НК РФ)	Зарплатные (ст. 255 НК РФ)	Амортизация (ст. 256–260 НК РФ)	Иные (ст. 261–264 НК РФ)	Перечень состоит из 20 видов расходов (ст. 265 НК РФ). К ним также относятся те, что перечислены в ст. 266–267.4 НК РФ. Перечень затрат, приведенных в ст. 270 НК РФ

Расходы следует признавать тем же способом, что и доходы: или методом начисления, или кассовым. Кроме того, в учетной политике стоит обозначить порядок классификации основных расходов.

Для целей налога на прибыль затраты на производство и реализацию делятся на прямые и косвенные (п. 1 ст. 318 НК РФ) [1]. Первые относятся к текущему отчетному (налоговому) периоду по мере реализации продукции, работ, услуг, в стоимости которых они учтены в соответствии со статьей 319 Налогового кодекса (п. 2 ст. 318 НК РФ).

То есть к расходам текущего периода фирма может отнести только ту часть прямых затрат, которая приходится на реализованную в этом отчетном периоде продукцию [4].

Исключением являются случаи, когда деятельность организации связана с оказанием услуг. Такие фирмы могут всю сумму прямых расходов отчетного (налогового) периода относить на уменьшение доходов от производства и реализации данного периода. Однако эту возможность им необходимо закрепить в учетной политике. Косвенные и вне-реализационные расходы списывают в том периоде, когда они возникли. Поэтому лучше установить перечень прямых затрат, определив критерии отнесения расходов к косвенным. По Налоговому кодексу к прямым расходам относятся: материальные (подп. 1 и 4 п. 1 ст. 254 НК РФ); расходы на оплату труда производственного персонала; суммы взносов на обязательное пенсионное страхование, суммы амортизации по основным

средствам, используемым при производстве товаров, работ, услуг [4].

К косвенным относятся все иные суммы расходов, за исключением внереализационных (ст. 265 НК РФ). Компания самостоятельно определяет перечень прямых расходов, связанных с производством товаров (выполнением работ, оказанием услуг), при признании доходов и расходов методом начисления [4].

Есть несколько вариантов учета прочих расходов, связанных с производством и реализацией. Они признаются на дату расчетов с контрагентами, либо на дату предъявления расчетных документов, либо в последний день отчетного (налогового) периода. Следовательно, компания может воспользоваться любой из указанных дат.

Свой выбор она обязательно должна закрепить в учетной политике для целей налогообложения.

Библиографический список

1. Налоговый кодекс Российской Федерации часть 2 (НК РФ ч. 2). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28165/ (дата обращения: 18.03.2024).
2. Панфилова, Е.А. Учет и анализ доходов и расходов в организации / Е.А. Панфилова // Молодой ученый. – 2020. – № 17 (307). – С. 364-368.
3. Порядок и принципы учета доходов и расходов в организации. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://nalog-nalog.ru/nalog_na_pribyl/rashody_nalog_na_i_principyu_ucheta (дата обращения: 14.04.2024).
4. Учетная политика: доходы и расходы. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.buhgalteria.ru/article/uchetnaya-politika-dokhody-i-raskhody> (дата обращения: 14.04.2024).

ACCOUNTING POLICY FOR TAX ACCOUNTING OF INCOME AND EXPENSES

A.Kh. Ibragimova, Doctor of Economic Sciences, Professor
Dagestan state University of National Economy
(Russia, Makhachkala)

***Abstract.** The relevance of the topic is due to the fact that accounting policy for tax purposes is necessary for the correct calculation of taxes in an organization. In the Russian Federation, in order to pay income tax, information on the tax base for income tax is required. For this purpose, organizations keep tax records of income and expenses. The article emphasizes that the chosen method of reflecting income and expenses, fixed in the tax accounting policy of organizations, plays an important role here. The article considers the classification of income and expenses for tax purposes: direct and indirect, production and non-operating.*

***Keywords:** income, expenses, tax accounting, accounting policy, income tax, revenue, accrual method.*

ПОСЛЕДСТВИЯ «УТЕЧКИ МОЗГОВ»: УГРОЗЫ ИЛИ ВОЗМОЖНОСТИ?

А.В. Козлов, студент

К.А. Чепракова, студент

**Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
(Россия, г. Москва)**

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-71-76

***Аннотация.** В статье проведен анализ феномена «утечки мозгов»: исследуются факторы, вызывающие «утечку», определяются характеристики феномена, а также оценивается характер воздействия процесса на жизнедеятельность стран. Сегодня данный процесс является общемировой тенденцией, которая набирает «популярность» в результате воздействия глобализации. В поисках возможностей и ресурсов для реализации собственного потенциала «умы» активно перемещаются между государствами, выбирая страны с наиболее «выгодными» условиями. Как правило, в научной литературе процесс «утечки умов» рассматривается в качестве проблемы, анализируются негативные эффекты и последствия. Тем не менее, важно отметить, что процесс нередко оказывает значимое положительное влияние на общество и государство. Проведенное исследование причин, особенностей и последствий как для стран-доноров, так и для стран-реципиентов позволило комплексно оценить данный процесс. Полученные результаты свидетельствуют о возможности достижения баланса между негативными и позитивными эффектами при внедрении правильной стратегии управления.*

***Ключевые слова:** «утечка мозгов», миграция, человеческий капитал, квалифицированные специалисты, страна-донор, страна-реципиент.*

«Утечка мозгов» или «brain drain» – феномен, активно изучаемый в современной экономической науке. Термин означает перемещение между странами особого экономического ресурса, человеческого капитала, причем, как правило, призма изучения сужается до анализа миграции квалифицированных специалистов [1]. Тем не менее, говоря об утечке мозгов из развивающихся стран в развитые, стоит рассматривать «миграцию умов» не только для тех специалистов, которые уже получили высшее образование: значительная доля населения развивающихся стран после окончания школы целенаправленно переезжает из родного государства в иные, чтобы получить высшее образование.

Считается, что явление «brain drain» негативно отражается на бедных государствах, поскольку создает ряд негативных последствий, препятствующих их развитию. Таким образом, указанное явление можно рассматривать как проблему, требующую незамедлительного вмешательства со стороны властей страны-источника мигрантов. Тем не менее, современные ис-

следования выделяют как положительные, так и отрицательные последствия этого феномена. Утверждается, что «утечка мозгов» не является проблемой и не только не вредит экономике бедных государств, а, напротив, стимулирует развитие как экономического сектора, так и других сфер жизни общества [2, 3].

Изучение и выявление закономерностей в области феномена «brain drain» осложнено, во-первых, недостаточностью статистической информации. Сведения о мигрантах неполноценны, поскольку многие страны не собирают и не анализируют статистические данные об «утечке мозгов». Этот фактор повлиял на характер имеющихся исследований: большая часть из них рассматривает проблему лишь на теоретическом уровне. Изменения в изучении вопроса произошли относительно недавно. Число работ, посвященных «brain drain», к настоящему моменту постепенно увеличивается за счет появления новых способов и методов сбора статистики и аналитики. Расширяется и исследовательская рамка, что позволяет выявлять новые зависимо-

сти и выстраивать гипотезы, определять возможные пути решения и корректировать механизмы воздействия на проблему.

В работе изучен характера влияния «brain drain» на агентов, участвующих в процессе перемещения человеческого капитала, а именно – на развитие и развивающиеся страны. Цель исследования заключается в формулировании определения, чем же является «утечка мозгов» – естественным процессом или проблемой. Основными задачами исследования являются: анализ причин возникновения феномена, изучение характеристик феномена, определение последствий «утечки мозгов» и разбор соответствующие кейсов.

Материалами исследования являются работы российских и зарубежных ученых, материалы отчетов и документов зарубежных исследовательских институтов. В рамках исследования авторами были применены такие методы, как описательный метод анализа, включая обобщение и сопоставление, а также методы сравнительного и логического анализа.

Говоря о миграции, первоначально авторы выделили причины, из-за которых определенная часть населения покидает страну. В контексте «утечки мозгов» стоит отметить, в первую очередь, малый уровень заработной платы, неразвитость определенных секторов экономики, политические и религиозные причины, а также относительную невозможность получения качественного образования, в том числе дополнительного, в бедных странах [4, 5]. Последний фактор малоизучен по причине отсутствия полноценных данных о месте получения высшего образования среди мигрантов: как упоминалось ранее, старшеклассники различных стран целенаправленно эмигрируют для получения качественного образования.

Неудовлетворенность уровнем оплаты труда и отсутствие карьерных перспектив – одни из наиболее часто приводимых в исследовательских работах причин оттока специалистов. Человека, вкладывающего относительно большие ресурсы в образование, можно охарактеризовать как носителя «ценного капитала», а потому люди оправданно стремятся мигрировать в стра-

ну, где видят возможности для полноценной самореализации [6]. Иммигранты выбирают государства, в которых для них, как для специалистов, присутствуют карьерные перспективы и возможности применить приобретенные знания и навыки, что в итоге будет приносить стабильную и высокую заработную плату. В условиях современной глобализации возможности мобильности возросли, и с учетом наличия спроса на умы в ряде развитых стран специалисты «бедной» страны-источника принимают решение о переезде для повышения уровня и качества жизни.

Причины «миграции умов» взаимосвязаны, и зачастую человек покидает страну из-за совокупности факторов. В качестве примера рассмотрим ситуацию, сложившуюся в России в 1990-х годах. Страну массово покидали представители научного сообщества, инженеры и другие высококвалифицированные специалисты [7]. Факторами, обусловившими переезд, стали нестабильность в политической сфере, ухудшение обстановки в экономической сфере, слабая научно-техническая база и, соответственно, возникающие в работе с ней трудности, резкое падение престижа профессии ученого и, как следствие, падение уровня заработной платы. В совокупности указанные факторы повлияли на то, что проведение исследований и продолжение работы в научной сфере в России стали практически невозможны, а также возрос риск безработицы среди ученых, что побудило представителей данного слоя населения покинуть страну. Таким образом, сочетание взаимоусиливающих факторов, влияющих на отток человеческого капитала из страны, оказывает наиболее заметный «эффект», ускоряя развитие процесса «утечки мозгов».

Для проведения анализа интерес вызывает изучение характеристик лиц, покидающих страну, например, возрастные и гендерные показатели, немаловажные для определения последствий перемещения человеческого капитала. К сожалению, подобные исследования малочисленны: лишь часть работ затрагивает эту тему напрямую, в основном исследователи «brain drain» рассматривают преимущественно

мужчин или же обобщают показатели для всех гендеров. Тем не менее, анализ миграции представителей мужского и женского пола по-отдельности может привести к выявлению качественно разных последствий влияния на экономическую сферу стран.

В качестве примера было проанализировано изучение гендера в контексте «утечки умов». Изучая женскую «утечку мозгов» Docquier F., Lowell B.L., Marfouk A. [8] приходят к выводу о высоких показателях оттока женского населения в странах, в которых присутствуют ограничения в сфере образования по половым признакам (неравный доступ к образовательным ресурсам для женщин). Также на решение высококвалифицированных специалистов-женщин мигрировать оказывает влияние наличие гендерная дискриминация в родной стране, которая может проявляться в иных сферах, помимо образовательной [9]. Последствия перемещения женской части населения между странами несколько отличаются: рождение детей с относительно высоким уровнем человеческого капитала, повышение вероятности инвестиций матери в образование ребенка, а также снижение рождаемости за счет смещения жизненных целей и приоритетов образованных женщин, ставших полноценными экономическими агентами. Таким образом, развивающиеся страны, накладывающие ограничения, препятствующие получению образования женской частью населения, с одной стороны, рискуют «рождаемостью» в том смысле, что образованные женщины способны воспроизводить население с относительно высоким уровнем человеческого капитала. С другой стороны, основываясь на психоэмоциональных особенностях женского пола, эти страны выигрывают: эмигрировавшие женщины стараются поддерживать семью (оставшуюся в «бедной» стране) большими суммами переводов. Таким образом, тема влияния гендера на последствия «утечки мозгов» остается малоизученной и противоречивой, а потому выводы о преобладающем благоприятном или негативном воздействии на экономику развивающихся стран неоднозначны.

Возвращаясь к рассмотрению феномена в более широкой призмае, перейдем к разбору такого аспекта, как последствия данного процесса. Для структуризации информации разделим последствия на две категории: положительные и негативные. Также важно разделять последствия для стран, предоставляющих человеческий капитал, и так называемых стран-получателей.

К блоку положительных последствий относятся:

1) Денежные переводы родственникам, осуществляемые эмигрантами. Однако, отметим, что их влияние на экономическую ситуацию зависит от состояния экономики страны, в которую направляются средства, поэтому выявление общих взаимосвязей и последствий затруднительно [10]. Тем не менее, денежные переводы оказывают поддержку семьям-получателям, что можно оценить положительно в призмае социальной сферы.

2) Вероятность повышения уровня человеческого капитала среди будущего поколения [1]. Возможно увеличение инвестиций в образование и повышение его уровня среди населения страны-донора, так как, ориентируясь на эмигрировавших, молодое поколение стремится повысить уровень знаний, в том числе в процессе получения образования в родном государстве, для повторения успешного опыта.

3) «Brain circulation» или «циркуляция мозгов»: по истечению определенного времени мигрировавшие специалисты могут возвращаться, получив новые знания и навыки, что благоприятно воздействует на образование и развитие бизнеса [11]. Возвращение мигрантов, получивших высшее образование, опыт работы за рубежом может выступать драйвером роста в отраслях экономики. На сегодняшний день «циркуляция мозгов» нельзя однозначно назвать распространенным явлением, однако исследователи, например, Docquier F., Rapoport H. [12] предполагают, что в условиях глобализации подобная форма миграции в перспективе может возрасти.

4) «Diaspora externalities» или экстерналии диаспоры: достигшие успеха в карьере эмигранты стремятся поддерживать свои

«корни», что приводит к укреплению межнациональных связей, обмену опытом и так далее. Кроме того, выходящие из развивающихся стран стараются инвестировать в человеческий капитал своего народа, нередко путем реализации программ поддержки. Это приводит к международному сотрудничеству среди подобных сообществ, положительно отражаясь на экономике как страны-донора, так и принимающей страны. Dousquier F., Rapoport H. [12] упоминают о создании эмигрировавшими индийскими ИТ-специалистами фондов и форумов для помощи в создании стартапов начинающим бизнесменам индийского происхождения.

5) Для развитых стран положительным эффектом становится приток специалистов: как тех, которые уже имеют высокую квалификацию, так и потенциальных, что повышает уровень человеческого капитала. Также квалифицированные эмигранты занимают рабочие места в сферах, где наблюдается ситуация нехватки кадров: нередко страна-реципиент создает условия для привлечения нужных работников (содействие в получении визы, субсидирование, льготы и другое). Например, Япония в 2019 году запустила программу специальных рабочих виз («Specific skills») для решения проблемы нехватки кадров.

Таким образом, существует ряд положительных последствий «brain drain» для обеих сторон, которые стимулируют развития как экономической, так и иных подсистем общества.

Далее рассмотрим блок негативных последствий. К данному блоку относятся:

1) Истощение запасов и снижение уровня человеческого капитала в развивающихся странах [1]. На определенном уровне опыт успешной эмиграции умов не оказывает влияния на инвестирование в образование, что порождает отрицательный эффект. При возрастании доли покинувших страну специалистов среди оставшегося населения человеческий капитал высокого уровня истощается, а его средний уровень снижается.

2) Проблема нехватки квалифицированных работников определенных сфер и

старение работоспособных профессиональных кадров в стране-доноре [1].

3) Замедление темпов развития научно-технической сферы, а также иных секторов экономики страны-донора.

4) Потеря части денежных средств в развитых странах за счёт переводов на родину.

5) Появление «domino effect» или «эффекта домино» [13]: переезд квалифицированных кадров в страны с более выгодными экономическими условиями для повышения уровня жизни, рабочие места которых занимают эмигранты. Происходит перенасыщение экономики развитой страны, принимающей специалистов, что приводит к риску безработицы. В то же время развивающиеся страны испытывают нехватку кадров.

6) Потери части потенциального ВВП и фискальные потери: неуплата налогов эмигрантами в родной стране, истощение налоговой базы.

7) Замедленное развитие экономики в стране-доноре, падение конкурентоспособности рынка, вызванные отсутствием профессионалов. Кроме того, эмиграция влияет на снижение благосостояния низкоквалифицированного населения страны-донора [14]. Эти факторы усугубляет ситуацию разрыва между развитыми и развивающимися странами.

Таким образом, выделяемые негативные последствия зачастую возможно скорректировать политикой государства-донора. Наличие негативного эффекта от переезда умов характерно и для развитых стран, однако большее число отрицательных эффектов приходится на развивающиеся страны. В совокупности негативные последствия могут увеличить экономическое неравенство и разрыв в развитии между странами.

Сопоставляя два блока последствий, можно заметить дихотомию эффектов, оказываемых на обе категории стран. Следовательно, нельзя рассматривать «утечку мозгов» односторонне, в качестве проблемы, порождающей лишь негативные изменения.

Теоретическое рассмотрение проблемы, несомненно, позволяет сформировать

представление о явлении, а также вывести зависимости и определить последствия, однако для полноценной оценки и детализации выводов необходимо проведение анализа кейса.

Итак, авторами была рассмотрена проблема «утечки мозгов» на примере стран Африки. В конце прошлого столетия, в 1990-2000 гг., произошла массовая эмиграция квалифицированных работников из африканских стран в страны ОЭСР, в особенности специалистов сферы медицины и здравоохранения [15]. Среди причин миграции выделяют стремление повысить уровень заработной платы и улучшить жилищные условия, снизить вероятность заражения ВИЧ/СПИДом, в том числе путем работы с качественными инструментами и средствами индивидуальной защиты Docquier F., Rapoport H. [12].

Несмотря на отсутствие точных статистических данных и проведенного с соответствующей точностью анализа, ряд исследователей утверждает о пагубном воздействии оттока специалистов сферы медицины. Так, Caruano S., Marfouk A. [15] отмечают, что «утечка умов» могла усугубить ситуацию в слабо развитом медицинском секторе африканских стран и повлиять на ухудшение качества оказываемой врачебной помощи и здоровье населения. В то же время, анализируя работы, Docquier F., Rapoport H. [12] приходят к выводу о том, что переезд врачей в страны ОЭСР не оказал значительного негативного влияния на состояние здоровья населения и общий уровень развития области здравоохранения. Так, ситуация в африканских развивающихся странах не улуч-

шится за счет сохранения квалифицированных специалистов, поскольку их эмиграцию можно сравнить с вершиной айсберга, за которой скрыты более глобальные проблемы. Кроме того, существует вероятность возвращения медицинских работников на родину для создания пунктов благотворительной помощи.

Важно отметить, что для установления причинно-следственных связей необходим сбор эмпирических данных, на основании которых будут проведены исследования. На сегодняшний день затруднительно сделать однозначные выводы о последствиях эмиграции образованных африканцев как на экономический сектор общества, так и на качество человеческого капитала.

По итогам анализа различных аспектов «brain drain» можно сделать вывод, что «утечку умов» стоит охарактеризовать как естественный процесс, который перераспределяет квалифицированных специалистов, оказывая определенный положительный эффект для экономик и иных сфер общества как развитых, так и развивающихся стран. Несомненно, отрицательные последствия также не малочисленны, а потому они требуют корректировки путём трансформации политики стран в данной области. При грамотной регулировке «утечка умов» может принести положительные результаты и изменить вектор развития экономики и иных сфер общества. Комплексный анализ причин и последствий, а также продуманная стратегия регулировки могут превратить вызов в возможность для развития, что позволит максимизировать позитивные аспекты.

Библиографический список

1. Docquier F. The brain drain from developing countries. – IZA World of Labor, 2014. – 31 p.
2. Stryabkova E.A., Kogteva A.N., Lyshchikova J.V., Yashar A.R. Impact of Brain Drain on the Development of the IT Sphere // Webology. – 2021. – Vol. 18. – Special Issue. – P. 452-471.
3. Mohamed S.A.F., Amer G., Fattah K.A. The Impact Of Brain Drain On Economic Growth: Addressing Diaspora Externalities // Migration Letters. – 2024. – Vol. 21. – Is. S2. – P. 762-786.
4. Djajić S., Docquier F., Michael M.S. Optimal education policy and human capital accumulation in the context of brain drain // Journal of Demographic Economics. – 2019. – Vol. 4. – P. 271-303.
5. Okoye D. Can brain drain be good for human capital growth? Evidence from cross-country skill premiums and education costs // Economic Analysis and Policy. – 2016. – Vol. 49. – Is. C. – P. 74-99.

6. Atmaca T. An examination of academically successful secondary school students' aspirations with regard to potential human capital flight (Brain drain) // International Journal of Contemporary Educational Research – 2020. – Vol. 7. – Is. 1. – P. 280-299. DOI: 10.33200/ijcer.708765.

7. Рязанцев С.В., Письменная Е.Е. Эмиграция ученых и высококвалифицированных специалистов из России: тенденции, последствия, государственная политика // Социология. – 2016. – № 4. – С. 18-27.

8. Docquier F., Lowell B.L., Marfouk A. A gendered assessment of the brain drain // IZA Discussion Paper. – 2007. – Vol. 3235. – P. 1-33.

9. Ilse R., Salomone S. Female migration: A way out of discrimination? // Journal of Development Economics. – 2018. – Vol. 130. – Is. C. – P. 224-241.

10. International Monetary Fund, Western Hemisphere Department Migration and Remittances in Latin America and the Caribbean: Macroeconomic Stabilizers and Engines of Growth? // Regional Economic Outlook. – 2017. – P. 100-127.

11. Bortolazzi O., Khan N. From 'Brain Drain' to 'Capital Gain': Indian Skilled Migration to the UAE // Social Change in the Gulf Region. Gulf Studies. – 2023. – Vol. 8. – Is. 14. – P. 223-248.

12. Docquier F., Rapoport H. Globalization, brain drain and development // IZA Discussion Paper. – 2011. – Vol. 5590. – P. 1-60.

13. Srivastava B. Economic Impact of Brain Drain in Developed and Developing Countries. 2018. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.aeaweb.org/conference/2018/preliminary/paper/r5STr4yk> (дата обращения: 01.02.2002).

14. Docquier F. Brain drain, informality and inequality: A search-and-matching model for sub-Saharan Africa // Journal of International Economics. – 2019. – Vol. 120. – Is. C. – P. 109-125.

15. Capuano S., Marfouk A. African Brain Drain and Its Impact on Source Countries: What Do We Know and What Do We Need to Know? // Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice. – 2013. – Vol. 15. – Is. 4. – P. 297-314.

CONSEQUENCES OF «BRAIN DRAIN»: THREATS OR OPPORTUNITIES?

A.V. Kozlov, *Student*

K.A. Cheprakova, *Student*

**National Research University Higher School of Economics
(Russia, Moscow)**

Abstract. *The article analyzes the phenomenon of “brain drain”: it examines the factors that cause “brain drain”, defines the characteristics of the phenomenon, and assesses the nature of the impact of the process on the livelihood of countries. Today this process is a global trend that is gaining “popularity” as a result of the impact of globalization. In search of opportunities and resources to realize their own potential, “minds” actively move between states, choosing countries with the most “favorable” conditions. As a rule, scientific literature considers the process of “brain drain” as a problem, analyzes the negative effects and consequences. Nevertheless, it is important to note that the process often has a significant positive impact on society and the state. The conducted study of causes, features and consequences for both donor and recipient countries allowed a comprehensive assessment of this process. The results show that it is possible to achieve a balance between negative and positive effects if the right management strategy is implemented.*

Keywords: «brain drain», migration, human capital, skilled professionals, donor country, recipient country.

ЗНАЧЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ В ПРОЦЕССЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Т.И. Козюбро, канд. экон. наук

К.П. Комарова, студент

Кубанский государственный технологический университет
(Россия, г. Краснодар)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-77-80

Аннотация. С учетом кризисных противоречивых экономических условий, в которых вынуждены осуществлять свою деятельность отечественные предприятия и организации, целесообразным и актуальным является разработка и применение современных инструментов стратегического планирования и менеджмента. Основными целями при формировании стратегии развития следует выбирать повышение конкурентоспособности, увеличение основных финансовых результатов деятельности, а также совершенствование внутренних процессов организации, которые напрямую влияют на финансовое положение бизнеса. В данной статье рассматривается организация и оценка внутреннего контроля (аудита) в качестве инструмента при стратегическом планировании, повышающей эффективность функционирования деятельности организации в целом.

Ключевые слова: стратегия, аудит, внутренний контроль, стратегического планирование.

Нестабильные условия российской экономики повышают актуальность стратегического планирования и разработки эффективной стратегии развития отечественного бизнеса. С одной стороны страны Запада продолжают вводить все новые и новые санкции против России, политическая ситуация в мире все еще далека от стабилизации, рост дохода населения не опережает рост инфляции и цен на основные группы продуктов, что приводит к снижению покупательской способности, что негативным образом сказывается на финансовых показателях российских предприятий. Но, с другой стороны, у отечественного бизнеса имеется значительный потенциал для роста, так как с уходом зарубежных конкурентов из страны появилась возможность в освоении новых рынков и ниш, а также государство активно поддерживает предпринимателей путем разработки и реализации мероприятий и различных программ государственной поддержки. В связи с этим, для устойчивого экономического роста российским предприятиям следует уделить особое внимание процессам стратегического планирования.

Результатом стратегического планирования является стратегия развития, которая должна быть актуальной в определенный период времени, принимать во внимание сильные и слабые стороны организации, потенциальные возможности и угрозы. Стратегия является эффективной в том случае, когда она нацелена на совершенствование и улучшение как «внешних» показателей организации, так и улучшения внутренних процессов хозяйствования.

К внутренним процессам функционирования предприятие можно отнести систему внутреннего контроля [1]. Под системой внутреннего контроля понимают совокупность мероприятий и специально разработанных и организованных процедур, направленных на обеспечение сохранности имущества предприятия, снижение рисков допущения ошибок в учете и отчетности [2].

В научной практике «внутренний контроль» так же называют внутренним аудитом [3]. В данной статье мы рассмотрим особенности внутреннего аудита в качестве основного элемента управленческого контроля при стратегическом планировании.

Внутренний аудит – это мероприятия по проверке и объективной оценке финансово-хозяйственной деятельности предприятия, проводимые по инициативе управленцев различного уровня, позволяющие снизить возможные риски при функционировании предприятия [4]. Внутренний аудит (контроль) несет в себе цель недопущения и минимизации возможных материальных потерь, осуществления структурных и функциональных изменений и нововведений внутри предприятия [5].

Для успешного функционирования и гармонизации внутренних процессов бизнеса руководству необходимо подвергать внутреннему контролю все аспекты учета и осуществлять проверку регулярно в соответствии с определенными разработанными процедурами, которые указываются в плане и программе внутреннего аудита [6].

При проведении внутреннего контроля (аудита) используются определенные методы, с которыми можно ознакомиться на рисунке 1.



Рис. 1. Методы внутреннего контроля

На практике при проведении внутреннего контроля используются одновременно несколько методов.

К примеру, во время контроля за остатками товаров на складах эффективным являются проведение инвентаризации, арифметическая проверка, экспертиза и служебное расследование, если по итогам проверки выявляются недостатки того или иного актива.

Приемы экономического анализа используются при оценке финансовых результатов, которые позволяют определить влияние того или иного фактора на обобщающий показатель.

Процедуры внутреннего контроля так же имеют определенные принципы (рис. 2).

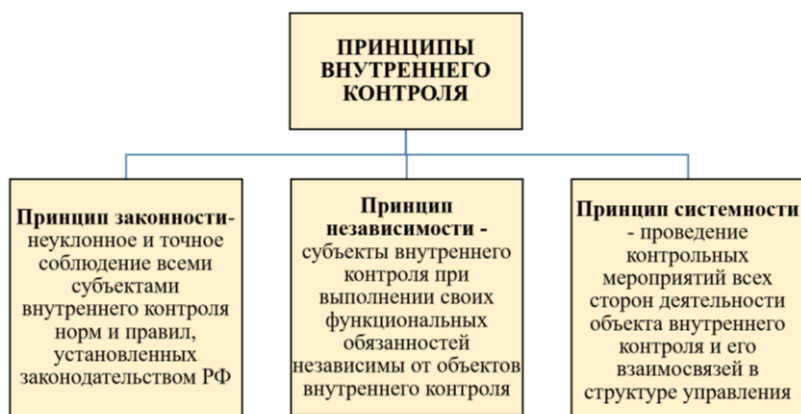


Рис. 2. Принципы внутреннего контроля

Принцип законности подразумевает под собой полное соответствие действующему на территории РФ законодательству всех совершаемых предприятием операций.

Принцип независимости несет в себе полную незаинтересованность, независимость и непредвзятость субъекта, осуществляющего внутренний контроль, от получаемых в ходе проверки результатов.

Принцип системности обозначает, что все абсолютно сферы функционирования бизнеса должны быть подвержены внутреннего контролю, а также они должны быть взаимосвязаны между собой.

Следует отметить, что только одновременное соблюдение всех вышеописанных

принципов внутреннего контроля (аудита) может гарантировать действенную и эффективную проверку.

В заключении отметим, что осуществление внутреннего контроля (аудита) при разработке стратегии развития и стратегическом планировании является важным и эффективным инструментом для улучшения и повышения качества внутренних процессов и функционала бизнеса и требует гораздо меньше затрат на его проведение, чем мероприятия, направленные на повышение финансовых результатов, что особенно ценно для российских предприятия в сложившихся нестабильных экономических условиях.

Библиографический список

1. Васильева М.В. Аудит и внутренний контроль в современных условиях / М.В. Васильева, А.А. Бжассо // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 4-4(67). – С. 37-40.

2. Галицкая Ю.Н., Козюбро Т.И. Особенности системы внутреннего контроля субъекта малого бизнеса // Структурная и технологическая трансформация России: проблемы и перспективы. От плана ГОЭЛРО до наших дней: Материалы международной научно-практической конференции (посвящена столетию плана ГОЭЛРО), Краснодар, 30 марта 2021 года. – Краснодар, 2021. – С. 231-235.

3. Пивень И.Г. Особенности внутреннего аудита в России / И.Г. Пивень, А.А. Бжассо // Экономическая политика России в условиях нестабильности мировой экономики: Материалы международной научно-практической конференции, Краснодар, 10 мая 2016 года / Под редакцией М.Б. Щепакина. – Краснодар: Краснодарский центр научно-технической информации, 2016. – С. 413-419.

4. Никиша А.И. Риски аудита малых предприятий / А.И. Никиша, И.Г. Пивень // Сборник научных статей факультета экономики, управления и бизнеса / Кубанский государственный технологический университет. – Краснодар: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский Дом – Юг", 2016. – С. 18-19.

5. Бжассо А.А. Аудит сохранности и движения основных средств в организации: состав, классификация, этапы проведения аудиторской проверки / А.А. Бжассо, К.Д. Корниенко // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2021. – № 1-1(71). – С. 49-52.

6. Арутюнова А.А., Козюбро Т.И. Процедуры, регламентирующие порядок взаимодействия с аудируемым лицом // В сборнике: сборник научных статей Института экономики, управления и бизнеса. Статьи студентов по материалам 44 научной студенческой конференции КубГТУ. Краснодар, 2017. – С. 7-9.

INTERNAL CONTROL DURING THE STRATEGIC PLANNING PROCESS

T.I. Kozyubro, *Candidate of Economic Sciences*

K.P. Komarova, *Student*

Kuban State Technological University
(Russia, Krasnodar)

***Abstract.** Taking into account the crisis and contradictory economic conditions in which domestic enterprises and organizations are forced to carry out their activities, it is advisable and relevant to develop and apply modern strategic planning and management tools. The main goals in forming a development strategy should be to increase competitiveness, increase the main financial results of activities, as well as improve the internal processes of the organization, which directly affect the financial position of the business. This article discusses the organization and evaluation of internal control (audit) as a tool in strategic planning that increases the effectiveness of the functioning of the organization as a whole.*

***Keywords:** strategy, audit, internal control, strategic planning.*

УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

К.А. Лебедев, д-р экон. наук, доцент

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-81-83

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы учетно-аналитического обеспечения инновационного развития предприятия. Установлено, что решение задач учетно-аналитического обеспечения предприятия требует преодоления существующих методических проблем как в методологии учета по объективному отражению результатов инновационных процессов, которые затрудняют анализ и управление этими процессами не только на уровне предприятия, так и на мезо- и макроуровне, где до сих пор не является окончательно сформированным аналитический инструментарий оценки инновационных процессов.

Ключевые слова: ценообразование, мясо, мясная продукция, сельскохозяйственная предприятие, производство.

Важной задачей формирования благоприятных условий для развития предприятий является реализация учетно-аналитического обеспечения, которое должно способствовать расширению возможностей формирования и использования их инновационного, инвестиционного и финансового потенциала [2]. Одним из основных недостатков учета является то, что не существует единой системы учетных регистров и бухгалтерских счетов для отражения расходов, доходов и результатов от инноваций. При этом, существующие учетные модели не адекватны разнообразию инновационных процессов и не дают достаточно достоверных данных для проведения экономического анализа.

Следовательно, возникает необходимость углубить и обобщить результаты предшественников, разработать научно обоснованную систему учета и анализа расходов, доходов инновационной деятельности предприятий. Практика показала, что для вхождения Российской Федерации в мировую экономическую систему необходимо формирование инновационной модели развития экономики. Достижение технического и социально-экономического эффекта инноваций предполагает необходимость углубления про-

цесса конвергенции направлений технологических и экономических исследований.

При этом обеспечение действенного механизма управления инновациями требует организации эффективной системы хозяйствования на уровне предприятий как субъектов инновационной деятельности, что можно достичь:

1) осуществлением на государственном уровне целенаправленных мероприятий, способных создать экономические возможности как предпосылки формирования стимулирующих инновационную деятельность механизмов, в частности, ростом объема финансовых ассигнований в сферу науки и инновационной деятельности;

2) разработкой механизма взаимодействия субъектов хозяйствования, который будет обеспечивать достижение конкурентных преимуществ благодаря активной инновационной деятельности.

Игнорирование учетного и аналитического обеспечения в рамках инновационной деятельности обусловлено неразвитостью научных исследований в сфере бухгалтерского учета, аудита и экономического анализа, что не способствует техническому и социально-экономическому эффекту инновационной деятельности, охватывающей различные сферы деятельности предприятия. Соответственно, научные

исследования в сфере бухгалтерского учета и анализа целесообразно направить на обоснование возможности соответствующей интеграции в процесс функций бухгалтерского учета, а также экономического анализа в их взаимозависимости и взаимосвязи с другими функциями.

Условия развития инновационной деятельности при современном состоянии научно-технического прогресса мы видим в экономическом росте и эффективности производства, полной занятости людей, стабильности уровня цен, экономической свободе работников, справедливом распределении доходов, некоторых других факторах. Стратегия же развития заключается в накоплении и систематизации идей, информации и знаний, выборе приоритет-

ных, перспективных идей, анализе конкурентоспособности и экономической эффективности нового продукта на стадии принятия решения о его создании, овладении рынком новой продукции. Рациональным для ведения аналитической работы является обобщение классификационных признаков инноваций (табл. 1).

Классификация инновационного процесса по сферам деятельности предприятия, в которых непосредственная хозяйственная деятельность, и не только инновационная является толчком к использованию матричной модели в построении не только проектной, но и стабильно действующей организационной структуры управления [1].

Таблица 1. Обобщенная классификация по основным признакам

Классификационный признак	Виды инноваций
Характер применения	товарные; технологические; маркетинговые; рыночные; управленческие; экологические.
Степень новизны	радикальные; относительные; улучшающие.
Назначение	направлены на: эффективность реализации; эффективность производства; повышение качества продукции.
Результаты научно-исследовательской деятельности	научные; технические; конструкторские; производственные; информационные.
Масштабы распространения (значимость)	глобальные; транснациональные; региональные; местные.
Темпы внедрения	скачкообразные; быстрые; растущие; замедленные; затухающие.
Охваченные части рынка	локальные; системные; стратегические.
Сфера распространения	международные; государственные; отраслевые; отдельных предприятий, компаний.
Масштабы привлеченных ресурсов	самые крупные; крупные; средние; мелкие.
Степень использования научных знаний	основаны на фундаментальных научных знаниях; основаны на существующих научных знаниях; основаны на побочных результатах крупных программ.
Характер эффективности	финансовые; бюджетные; экономические; социальные.

Обоснованным усматривается подход, когда осуществляется необходимая и достаточная децентрализация персонала по планированию и учету [4]. Он вводится в организационные структуры каждой на этом нижнем уровне сферы деятельности – отделов капитального инвестирования, снабжения, производства и т.п. и выполняет все функции управления, взаимодействуя с оперативно-производственным персоналом, который непосредственно ведет хозяйственную деятельность в соответствующей сфере.

В каждой сфере предприятия создаются предпосылки организации полного управленческого цикла по схеме: анализ следующего периода – учет фактических результатов и состояния ресурсов – контроль отклонений – регулирование, в том числе стимулирование – анализ как завершающая стадия текущего и начальная стадия следующего циклов управления; координация действий структур нижнего уровня, обобщение плановой, учетной, аналитической информации, осуществление процедур целеполагания, поддержание связей с

внешним окружением, то есть налаживание и сохранение системной целостности предприятия и его информационных потоков.

Решение задач учетно-аналитического обеспечения предприятия требует преодоления существующих методических проблем как в методологии учета по объективному отражению результатов инновационных процессов, которые затрудняют анализ и управление этими процессами не только на уровне предприятия, но и на мезо- и макроуровне, где до сих пор не является окончательно сформированным ана-

литический инструментарий оценки инновационных процессов [3].

Построение научно обоснованной системы бухгалтерских моделей экономических объектов предприятия с одной стороны, а также участие учетного персонала в управлении путем целесообразности его децентрализации, введения в центры управления инновационными процессами – с другой, определяют место и положительное значение специалистов по учету и анализу в целостном инновационном процессе.

Библиографический список

1. Грибакин, Р.А. Моделирование учетно-аналитической системы на предприятии / Р.А. Грибакин // Бухгалтерский учет. – 2023. – № 2. – С. 118-120.
2. Зонова, А.В. Совершенствование бухгалтерского учета средств целевого финансирования в соответствии с требованиями ВТО и МСФО / А.В. Зонова, Р.В. Ливанова, А.А. Перепелица // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – № 42 (240). – С. 2-6.
3. Пласкова, Н.С. Инновационная деятельность как объект научного исследования в экономическом анализе / Н.С. Пласкова // Бухучет в строительных организациях. – 2020. – № 2. – С. 49-58.
4. Хахонова, Н.Н. Основные проблемы и перспективы развития бухгалтерского учета в условиях инновационной экономики / Н.Н. Хахонова // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2021. – № 3. – С. 10-26.

ACCOUNTING AND ANALYTICAL SUPPORT FOR THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE ENTERPRISE

**K.A. Lebedev, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy
(Russia, Moscow)**

Abstract. *This article discusses the issues of accounting and analytical support for the innovative development of the enterprise. It has been established that solving the problems of accounting and analytical support for an enterprise requires overcoming existing methodological problems both in accounting methodology for the objective reflection of the results of innovative processes, which make it difficult to analyze and manage these processes not only at the enterprise level, but also at the meso- and macro-levels, where the analytical tools for evaluating innovative processes have not yet been finalized.*

Keywords: *pricing, meat, meat products, agricultural enterprise, production.*

БЮДЖЕТИРОВАНИЕ ВНУТРЕННИХ ПАРТНЕРСКИХ ОТНОШЕНИЙ В ТУРИСТСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

О.Е. Лебедева, канд. экон. наук, доцент
Московский областной филиал РАНХиГС
(Россия, г. Красногорск)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-84-86

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются вопросы бюджетирования внутренних партнерских отношений в туристских предприятиях. Установлено, что существующий механизм партнерских отношений в индустрии туризма предусматривает организацию управляющей и управляемой подсистем и их взаимодействие. С целью улучшения внутренних партнерских отношений, обеспечения необходимого уровня эффективности механизма управления ими, улучшения финансового состояния на туристских предприятиях предложено совершенствовать организационно-правовое, социально-психологическое, финансово-экономическое и технологическое направления.*

***Ключевые слова:** бюджетирование, внутренние партнерские отношения, туризм, эффективность, механизм.*

Необходимость стабилизации работы отечественных туристских предприятий, повышения качества предоставления туристских услуг вызывает потребность в поиске более эффективных методов управления их реальным, человеческим и социальным капиталом, и их взаимодействием. Поэтому формирование организационно-экономического механизма оперативного управления распределением финансовых ресурсов между сферами реального и человеческого капитала, который бы обеспечил повышение эффективности работы туристских предприятий, развитие социального партнерства, а также повышение гибкости функционирования экономического субъекта туристского бизнеса является актуальной проблемой. При этом нами осуществлено распределение партнерских отношений по типам в туристских предприятиях (рис. 1).

Современное понимание партнерского взаимодействия основано на признании значения человеческого фактора для функционирования предприятия и органи-

зации таких отношений между партнерами, когда их экономические интересы направляются в одном направлении [2]. В этих условиях бюджетирование представляет собой управленческую технологию, направленную на установление плановых показателей социально-трудового развития и процедур контроля за их достижением в процессе взаимодействия труда и капитала, а бюджет социально-трудового развития включает финансовый план, в котором отражены расходы и поступления средств по отдельным составляющим.

Для создания сводного бюджета социально-трудового развития туристского предприятия мы предлагаем составлять взаимосвязанные между собой основные бюджеты с набором операционных, вспомогательных и дополнительных бюджетов, необходимых для их создания. Для того, чтобы выполнить расчет бюджета социально-трудового развития туристского предприятия необходимо подготовить бизнес-прогнозы индексов изменения расходов по основным статьям.



Рис. 1. Типы партнерских отношений в туристских предприятиях

При постановке бюджетирования внутренних партнерских отношений следует определить главные финансовые и нефинансовые цели предприятия в отношении социально-трудового развития, выявить показатели, с помощью которых возможно контролировать достижение этих целей, сформулировать задачи, обеспечивающие достижение главных целей, которые могут быть решены с помощью бюджетирования [3].

При этом механизм бюджетирования внутренних партнерских отношений на туристском предприятии можно рассматривать как комплекс взаимосвязанных действий руководящих органов, направленных, с одной стороны, на создание возможностей роста профессионализма, с другой – на развитие системы мотивации личности к труду, интенсивность, эффективность, сложность которой соответствует мировым стандартам качества труда в индустрии туризма.

Существующий механизм партнерских отношений предусматривает организацию управляющей и управляемой подсистем и их взаимодействие [4]. При этом анализ

позволяет констатировать наличие социального партнерства на туристских предприятиях, однако удостоверяет то, что механизм управления финансовым обеспечением социально-трудовой сферы не всегда соответствует принципу эффективности.

Механизм бюджетирования внутренних партнерских отношений представляет собой открытую систему, определяемую объектами, субъектами и характером взаимосвязей между ними, которая порождает новое качество трудовой деятельности [1]. Формирование механизма бюджетирования партнерских отношений на туристском предприятии мы видим через применение следующей последовательности шагов: характеристику целей механизма; характеристику ограничивающих факторов среды, которые необходимо учитывать при построении механизма; характеристику параметров организации системы бюджетирования внутренних партнерских отношений; характеристику параметров упорядоченности системы бюджетирования внутренних партнерских отношений; характеристику управленческих ин-

струментов организации процесса бюджетирования.

С целью улучшения внутренних партнерских отношений, обеспечения необходимого уровня эффективности механизма управления ими, улучшения финансового состояния на туристских предприятиях считаем целесообразным совершенствовать следующие направления: организационно-правовое, социально-психологическое, финансово-экономическое и технологическое.

При этом каждая функциональная подсистема, задействованная во внутреннем

партнерстве в рамках социально-трудовой сферы, может приносить туристскому предприятию доход, требует затрат, и одновременно с этим требует инвестиций на социально-трудовое развитие. Объектами инвестирования в кадровую политику могут быть: планирование трудовых ресурсов; набор персонала; отбор персонала; вознаграждение персонала; профессиональная ориентация и адаптация персонала; обучение персонала; оценка трудовой деятельности; кадровая ротация; подготовка руководящих кадров, управление продвижением по службе.

Библиографический список

1. Зонова, А.В. Совершенствование бухгалтерского учета средств целевого финансирования в соответствии с требованиями ВТО и МСФО / А.В. Зонова, Р.В. Ливанова, А.А. Перепелица // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – № 42 (240). – С. 2-6.
2. Косоногова, Е.С. Развитие информационного обеспечения бюджетирования на основе подхода отраслевой стандартизации учета / Е.С. Косоногова // Инновации и инвестиции. – 2017. – № 9. – С. 114-116.
3. Мезенцева, А.В. Основы бюджетирования в системе управленческого учета на предприятиях индустрии туризма / А.В. Мезенцева, Ю.А. Жилина // Символ науки: международный научный журнал. – 2016. – № 10-1 (22). – С. 83-85.
4. Щербакова, И.Э. Аутсорсинг финансового бюджетирования на предприятиях индустрии туризма / И.Э. Щербакова // Проблемы экономики. – 2007. – № 5. – С. 125-127.

BUDGETING OF INTERNAL PARTNERSHIPS IN TOURISM ENTERPRISES

O.E. Lebedeva, *Candidate of Economic Sciences, Associate Professor*
Moscow Regional Branch of RANEPА
(Russia, Krasnogorsk)

Abstract. *This article discusses the issues of budgeting internal partnerships in tourism enterprises. It is established that the existing mechanism of partnership relations in the tourism industry provides for the organization of management and managed subsystems and their interaction. In order to improve internal partnerships, ensure the necessary level of efficiency of their management mechanism, and improve the financial condition of tourism enterprises, it is proposed to improve organizational, legal, socio-psychological, financial, economic and technological directions.*

Keywords: *budgeting, internal partnerships, tourism, efficiency, mechanism.*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ФОРМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А.Д. Липова, студент

Северо-Западный институт управления РАНХиГС
(Россия, г. Санкт-Петербург)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-87-90

Аннотация. Данное исследование направлено на проведение анализа понятия экономической безопасности, а также экономической безопасности предпринимательской деятельности. В данной статье будут определены основные цели и задачи формирования экономически безопасных условий в рамках предприятия, а также обозначены методы и средства их создания.

Ключевые слова: экономическая безопасность, экономическая преступность, угрозы, предприятие, предпринимательская деятельность.

В настоящее время экономическая безопасность предполагает наличие стабильной занятости, доступа к ресурсам и защиты от экономических рисков, таких как безработица, инфляция и колебания рынка.

Таким образом под экономической безопасностью понимается состояние экономики, которое формирует устойчивую ресурс-обеспеченность общества, создает управленческую базу в обществе, а также обеспечивает защиту интересов государства не только на национальном, но и на международном уровне.

Предпринимательская деятельность, является частью экономики в любой стране, таким образом под данным термином понимается вид деятельности, которая характеризуется новаторством и инициативностью, а также направлена на получение прибыли лицом или предприятием.

В данном исследовании будет раскрыта сущность обеспечения экономической безопасности в отношении предпринимательской деятельности, так как в настоящее время защита бизнеса напрямую зависит от внутренних и внешних экономических угроз.

Существует множество подходов к пониманию понятия «экономической безопасности». Мы придерживаемся мнения Е.А. Меньшиковой, которая дает следующее определение: «экономическая безопасность представляет собой такое состояние экономики, которое позволяет удо-

влетворить всю совокупность экономических потребностей общества, обеспечивает его независимость, стабильное и устойчивое развитие, прогресс, достойное положение в мировой экономике, надежную защищенность от внутренних и внешних угроз, не позволяющую скатываться за критический предел».

Одна из главных целей экономической безопасности состоит в том, чтобы обеспечить стабильность и устойчивость экономической системы, минимизировать внешние и внутренние угрозы, которые могут глобально повлиять на благосостояние граждан страны и функционирование государства.

Для реализации этой цели, необходимо проводить регулярный анализ ситуации на рынке, мониторинг изменений мировой экономики, а также осуществлять прогнозирование возможных последствий таких изменений для национальной экономической системы.

Также ряд ученых-экономистов выделяют такие составляющие экономической безопасности, как: создание стабильной системы управления, обеспечение финансовой и юридической составляющей, а также разработка стратегий и программ, направленных на развитие экономики и укрепление ее позиций на международной арене.

Экономическая безопасность – это сложный процесс, который формируется при помощи различных аспектов. Ключе-

выми из них являются политико-правовая безопасность, финансовая безопасность предприятия, безопасность интеллектуальной собственности, экологическая безопасность предприятия и информационная безопасность предприятия.

Политико-правовая безопасность обеспечивает стабильность экономической системы, создавая оптимальные условия для бизнеса и привлечения инвестиций, которые являются важным источником обеспечения капитала для устойчивого развития существующей системы.

Финансовая безопасность включает в себя не только эффективное управление финансовыми ресурсами, но и их защиту от возможных рисков и угроз. Разработка финансовой стратегии, контроль за денежными потоками и резервирование финансовых средств позволяют обеспечивать непрерывность экономической деятельности и избегать финансовых сложностей.

Безопасность интеллектуальной собственности также становится все более актуальной в современной экономике. Защита авторских прав, патентов, товарных знаков и других интеллектуальных ценностей позволяет предприятию сохранять уникальность своих разработок и идеи, а также предотвращает незаконное использование их сторонними лицами.

Экологическая безопасность предприятия играет важную роль в сохранении окружающей среды и содействии устойчивому развитию. Это включает в себя соблюдение экологических стандартов, эффективное использование ресурсов, применение экологически чистых технологий и контроль за выбросами и загрязнением. Обеспечение экологической безопасности не только способствует сохранению природных ресурсов, но и предотвращает возможные экологические катастрофы и санкции со стороны государства.

Информационная безопасность предприятия становится все более важной в условиях цифровизации и развития информационных технологий. Защита конфиденциальных данных, борьба с киберпреступностью и обеспечение безопасности информационных систем стали важнейшими задачами предприятий. Отсут-

ствие утечек данных и незаконного доступа гарантирует сохранность коммерческой информации, репутации предприятия и доверие со стороны клиентов и партнеров.

Таким образом, все компоненты экономической безопасности взаимосвязаны и важны для успешной деятельности предприятия. Их комплексное обеспечение позволяет создать надежную и стабильную основу для развития бизнеса, защитить интересы предприятия и преодолеть различные угрозы и вызовы, стоящие перед современными компаниями.

С экономической безопасностью тесно связано такое понятие, как «предпринимательская деятельность», которая является неотъемлемой частью экономики в любой стране. При этом данный термин охватывает вид деятельности, который отличается инновационностью и инициативностью, а его целью является извлечение прибыли.

Важнейшей составляющей предпринимательской деятельности являются – предотвращение и преодоление экономических угроз (внутренних и внешних), включая преступность в сфере предпринимательства.

Внутренние угрозы экономической безопасности связаны с слабостью нормативно-правовой базы, локальной концентрацией бедных слоев населения, низкой инвестиционной активностью и прочими негативными явлениями. Решение этих проблем требует активного участия государства, разработки правовых норм и механизмов, обеспечивающих эффективный контроль внутренней экономической сферы.

Внешние угрозы экономической безопасности связаны с активной международной конкуренцией, финансовыми рисками, преобладанием сырьевой направленности экспорта, высоким уровнем внешнего долга и иными мировыми экономическими процессами. Развитие эффективных стратегий и методов предотвращения таких угроз требует участия различных сторон – государства, предпринимательского сообщества и международных организаций.

Одним из важных аспектов обеспечения экономической безопасности в отношении

предпринимательской деятельности является сотрудничество между государственными органами и бизнесом. Только взаимодействие и партнерство могут привести к эффективным результатам и укреплению общественной безопасности.

Государственные органы и участники предпринимательской деятельности играют важную роль в эффективном развитии экономики, создании благоприятного делового климата и достижения количественных показателей развития активного малого и среднего предпринимательства.

Сотрудничество между государством и бизнесом также способствует разрешению конфликтов и противоречий, которые могут возникать в процессе предпринимательской деятельности. Благодаря обмену мнениями, активному взаимодействию – стороны могут достичь компромисса и найти решения, удовлетворяющие обе стороны. Все это позволит избежать долгих судебных процессов, приостанавливающих деятельность предпринимателей и повысит эффективность бизнеса.

Взаимодействие государственных органов и предпринимателей также важно для создания благоприятной инвестиционной среды. Государство, поддерживающее интересы населения и предоставляющее надежные правовые гарантии в сфере экономической безопасности, способствует притоку иностранных инвестиций, появлению новых рабочих мест, как следствие, сокращению безработицы и росту экономики в целом.

Таким образом, обеспечение экономической безопасности в отношении предпринимательской деятельности является сложной и многогранной задачей. Это требует активного участия всех заинтересованных сторон, разработки эффективных стратегий и механизмов, а также постоянного обновления и совершенствования существующих подходов. Только таким образом можно создать благоприятные условия для развития предпринимательства и укрепления экономической безопасности в стране.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 28.12.2010 №390-ФЗ «О безопасности».
2. Закон РФ «О частной детективной и охранной деятельности в Российской Федерации» от 11.03.1992 № 2487-1 (последняя редакция).
3. «Уголовный кодекс Российской Федерации» от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 04.08.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 12.10.2023).
4. Указ президента РФ от 13 мая 2017 г. N 208 «О стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года».
5. Грибанев А. Предприятие: проблемы доктрины и законодательства // хозяйство и право. – 2005. – №5.
6. Кругликов Л.Л. О причинах экономической преступности / Л.Л. Кругликов, О.Г. Соловьев, О.Ю. Комарова. // Юридическая наука и практика: вестник нижегородской академии МВД России. – 2017. – №3 (39).
7. Скуратова А.Н. Сущность, принципы и цели экономической безопасности предприятия / А.Н. Скуратова // Вестник магистратуры. – 2019. – №10-3 (97).
8. Филиппова И.А. Основные проблемы обеспечения экономической безопасности Российской Федерации / И.А. Филиппова, А.С. Филиппов // Эксперт: теория и практика. – 2019. – №1 (1).
9. Васильева Л.П. Экономическая безопасность: определения и сущность // Журнал прикладных исследований. – 2020. – №3.
10. Меньшикова Е.А. Экономическая безопасность: учебное пособие / Е.А. Меньшикова; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Тихоокеанский гос. ун-т». – Хабаровск: Изд-во ТОГУ, 2015. – 327 с.: ил., табл., 21 см., ISBN 978-5-7389-1784-4.

CONCEPT AND FORMS OF ENSURING ECONOMIC SECURITY OF BUSINESS
ACTIVITIES THEIR PERFORMANCE

A.D. Lipova, *Student*

Northwestern Institute of Management of the RANEPA
(Russia, St. Petersburg)

***Abstract.** This study is aimed at analyzing the concept of economic security, as well as the economic security of entrepreneurial activity. This article will define the main goals and objectives of creating economically secure conditions within the enterprise, and also outline the methods and means of creating them.*

***Keywords:** economic security, economic crime, threats, enterprise, entrepreneurial activity.*

PROBLEMS OF ENSURING ENERGY SECURITY IN THE OIL INDUSTRY IN THE CONTEXT OF SANCTIONS RESTRICTIONS

M.M. Malkuta, *Student*

J.A. Loktionova, *Student*

K.A. Maksakova, *Student*

Supervisor: M.G. Fedotova, *Candidate of Economic Sciences, Associate Professor*

Plekhanov Russian University of Economics

(Russia, Moscow)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-91-93

Abstract. Energy security is one of the components of the national security of the state, therefore, measures aimed at the development of this industry are necessary. The article substantiates the relevance of the study, taking into account the rapidly changing factors that affect national security. The main purpose of the work is a comprehensive study of the oil industry. As a result of the analysis of a number of indicators determining the dynamics and state of development of the oil industry, key problems were identified and appropriate measures aimed at development were proposed.

Keywords: national security, oil industry, exports, petroleum products, sanctions.

Energy security occupies a special place in the structure of the national security of the state. It implies a state of security of the country's economy and society, in which compliance with the requirements for fuel and energy supply to consumers provided for by the legislation of the Russian Federation is ensured in order to reduce threats to national security in the energy sector. In turn, the threat to energy security is a combination of conditions and factors that create the possibility of damage to the energy sector of the Russia [4].

The relevance of the research topic lies in the fact that under the conditions of sanctions restrictions, the oil industry is of the most im-

portant strategic importance, since it occupies a significant part of the federal budget. The purpose of the study is to identify key problems in the field of energy security and identify the main measures aimed at the sustainable development of the oil industry. As scientific methods of analysis, theoretical ones are used, such as generalization and problem statement and empirical ones, namely monitoring, studying and generalizing experience. To monitor the oil industry, indicators reflecting the dynamics of the development of this industry sector, as well as the structure of exports of petroleum products and crude oil in the overall structure of exports of goods, have been formed as statistical indicators.

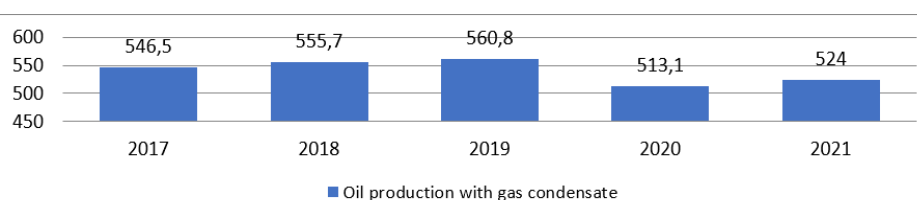


Fig. 1. Oil and gas condensate production in the Russian Federation in 2018-2022, million tons [1]

During the analyzed time period, we can observe a positive trend in the growth of oil production with gas condensate, with the exception of 2020 and 2021. The reason for the drop was the spread of the COVID-19 virus

infection, quarantine and restrictive measures imposed that complicate production, and a significant decrease in demand for petroleum products had a significant impact, which affects the total amount of oil production.

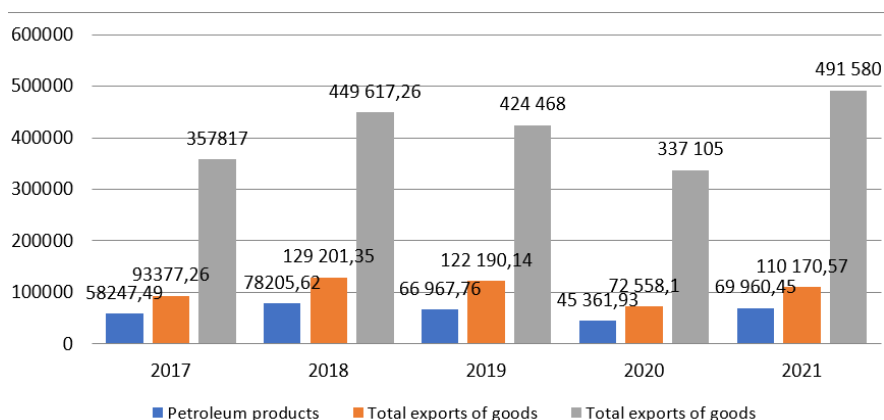


Fig. 2. The structure of exports of petroleum products and crude oil in the total structure of exports of goods in the Russian Federation in 2018-2022, thousand dollars [1]

Analyzing the dynamics of the export structure from 2018 to 2022, we see that the export of petroleum products and crude oil is directly dependent on total exports. So, after two years of growth in the supply of domestic products abroad, in 2019 we can observe a decline in the indicator. This result is explained by the slowdown in the global economy, the presence of trade wars; special attention should be paid to the decline in world energy prices, since they account for the largest share in the structure of total exports. It is also worth noting the incident related to the Druzhba pipeline, which also led to a decrease in demand for Russian products. The further decline in exports in 2020 was due to the coronavirus pandemic and related restrictive measures. Export growth in 2021 is determined by the revival of business activity, as well as the presence of inflation, reflecting its impact on the nominal indicator expressed in monetary units.

It is also worth paying attention to the structure of exports: sales of crude oil and petroleum products occupy the main share in the entire export structure. So in 2018 and 2019, the share in sales was 46.13% and 44.56%, respectively, but it is worth noting a positive downward trend in the share of oil products in the total export structure and by 2021 it already amounted to 36.64. It is worth noting that the sale of crude oil prevails over the sale of petroleum products, which require longer processing, and consequently a high price for sale, which would not be bad for replenishing the country's budget. This situation may indicate a high cost of refining, deterioro-

ration of equipment at refineries, obsolescence of technologies and the unprofitability of creating petroleum products, as well as low investment funds.

As a result, the analysis of statistical data showed the presence of the following problems: a decrease in demand for petroleum products, high cost of refining domestic resources, low technology development in the oil refining industry. All these problems can lead to a decrease in the country's competitiveness and a slowdown in technological development in the oil industry. In order to ensure the energy security of our country, it is necessary to take a number of measures supporting this area. Domestic companies have managed to move sales markets, which will have a positive impact on the export of raw materials. There is an active activity to diversify the directions of oil and gas exports. South and Asian destinations are being actively explored. Thus, in 2022, in the port of Primorsk, traditionally focused on oil supplies to Europe, the share of oil supplies to India increased to 64%, while in November 2022 it was 50%. The share of oil supplies to Egypt has increased, as well as other eastern countries. However, the Russian Federation does not abandon the prospects of restoring the export flow to European countries, as stated by the President of the Russian Federation Vladimir Putin in an interview with Tucker Carlson. Another direction for the sale of domestic oil may be to increase the share of processing of raw materials at domestic refineries. For example, Gazprom Neft, which owns the Omsk and Moscow refineries, increased

refining by 3%, despite the decline in this indicator in the whole country caused by accidents and UAV attacks. The refinery's products will be relevant in the context of sanctions restrictions, in particular, such a refined product as gasoline, European manufacturers of which have left the Russian market, which indicates the prospects of this market niche. The low level of technology development in the oil refining industry is reflected in its unprecedented isolation from industrialized countries (the withdrawal of Western companies from Russian projects, the ban on exports

to Russia of equipment needed in the oil refining sector) [3].

Thus, the Russian Federation has the necessary potential to ensure the country's energy security. Despite the geopolitical confrontation, Russia continues to export oil and petroleum products, a positive trend towards expanding the sales market to the east and the possibility of domestic processing of raw materials at refineries has been revealed. Thus, the Russian Federation has the potential to fight for its energy security.

References

1. EMISS // Official Statistics. – URL: <https://www.fedstat.ru/>.
2. Solomonov A.P. «Assessment of the risks of the current global crisis in the oil refining industry» // Bulletin of the University. – 2023. – №2.
3. Pyhov P. A. «Russia's fuel and energy complex under sanctions restrictions» // Moscow Economic Journal. – 2022. – №12.

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

М.М. Малькута, студент

Ю.А. Локтионова, студент

К.А. Максакова, студент

Научный руководитель: М.Г. Федотова, канд. экон. наук, доцент

Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова

(Россия, г. Москва)

***Аннотация.** Энергетическая безопасность является одной из составляющих национальной безопасности государства, поэтому необходимы меры, направленные на развитие этой отрасли. В статье обосновывается актуальность исследования с учетом быстро меняющихся факторов, влияющих на национальную безопасность. Основная цель работы – комплексное исследование нефтяной отрасли. В результате анализа ряда показателей, определяющих динамику и состояние развития нефтяной отрасли, были выявлены ключевые проблемы и предложены соответствующие меры, направленные на развитие.*

***Ключевые слова:** национальная безопасность, нефтяная промышленность, экспорт, нефтепродукты, санкции.*

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СРАВНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОЧИСТКИ ЗЕРНА

А.В. Миненко, канд. экон. наук, доцент

М.В. Селиверстов, старший преподаватель

Алтайский государственный аграрный университет
(Россия, г. Барнаул)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-94-97

Аннотация. В статье рассмотрены аспекты сравнения различных технологий послеуборочной очистки зерна. Обоснована актуальность сравнения параметров различных технологий очистки зерна, заключающаяся в возможности определения наиболее экономически целесообразной технологии для применения в условиях конкретного хозяйства или региона в целом, а также выявления наиболее энергоэффективной технологии и технических средств с лучшими показателями надежности и долговечности. Описаны существующие методологические подходы для сравнения различных технологий, определены шаги необходимые для построения сравнительной модели оптимальных параметров технологий, а также инструменты для создания математических моделей, выполнения расчетов и оптимизации решения. Представлен ряд научных и консультационных организаций, обладающих компетенциями для сравнения различных технологий послеуборочной очистки зерна и оптимизации их параметров.

Ключевые слова: сельскохозяйственный товаропроизводитель; послеуборочная очистка зерна; технологии в сельском хозяйстве; сравнение технологий; исследования в области сельскохозяйственных технологий.

Актуальность сравнения параметров различных технологий послеуборочной очистки зерна обусловлена несколькими факторами [1; 2]:

1. Экономическая эффективность: сравнение различных технологий позволяет определить наиболее экономически выгодную и рентабельную для конкретного хозяйства или региона.

2. Качество зерна: от качества зерна зависит его стоимость на рынке и возможность его использования в различных производственных процессах. Технологии послеуборочной очистки позволяют улучшить качество зерна, удаляя примеси, пыль, шелуху и другие нежелательные компоненты [3].

3. Экологический аспект: различные технологии могут оказывать разное влияние на окружающую среду. Например, использование некоторых технологий может приводить к выбросам пыли и других загрязняющих веществ в атмосферу [4].

4. Энергоэффективность: различные технологии очистки зерна требуют разного количества энергии для своей работы.

Сравнение параметров позволит определить, какая из технологий является наиболее энергоэффективной [5].

5. Надежность и долговечность: сравнение технологий позволяет определить, какие из них обладают лучшими показателями надежности и долговечности, что в свою очередь снижает затраты на техническое обслуживание и ремонт.

6. Простота эксплуатации и обслуживания: более простые в использовании и обслуживании технологии увеличивают производительность труда и снижают количество ошибок, связанных с человеческим фактором.

Таким образом, сравнение различных технологий послеуборочной очистки зерна является актуальным и важным процессом, позволяющим определить наиболее подходящую и выгодную технологию для каждого конкретного хозяйства или региона, с учетом экономических, экологических и технических факторов.

Для сравнения различных технологий послеуборочной очистки зерна можно ис-

пользовать следующие методические подходы [4; 6]:

- Анализ литературных источников: изучение научных статей, отчетов, патентов и других источников информации, в которых описываются различные технологии послеуборочной очистки и их характеристики.

- Опрос экспертов: проведение опроса специалистов в области послеуборочной обработки зерна, таких как ученые, инженеры, агрономы и др., с целью получения их мнений и рекомендаций по выбору наиболее подходящей технологии.

- Проведение лабораторных испытаний: организация экспериментов и испытаний различных технологий послеуборочной очистки в лабораторных условиях, с целью определения их эффективности, экономичности и влияния на качество зерна.

- Экономический анализ: проведение экономического анализа различных технологий с целью определения наиболее экономически выгодной и рентабельной для конкретного хозяйства.

- Сравнительный анализ: сравнение различных технологий по таким параметрам, как энергоемкость, экологичность, надежность, простота эксплуатации и т.д., с целью определения наилучшего варианта для конкретного хозяйства или региона.

Для построения сравнительной модели оптимальных параметров различных технологий послеуборочной очистки зерна необходимо выполнить следующие шаги [2; 7]:

- Определите цели и задачи исследования: определите, какие параметры вы хотите сравнить, и какие критерии оптимальности вы хотите использовать.

- Соберите данные: соберите данные о различных технологиях послеуборочной очистки, включая их характеристики, стоимость, энергоемкость, влияние на окружающую среду и т.д.

- Проанализируйте данные: проанализируйте собранные данные, чтобы выявить наиболее важные параметры для сравнения.

- Постройте модель: постройте математическую модель, которая будет сравнивать различные технологии по выбранным

параметрам и определять оптимальную технологию.

- Оптимизируйте модель: используйте методы оптимизации, такие как линейное программирование или генетические алгоритмы, чтобы найти оптимальное решение для выбранной модели.

- Оцените результаты: оцените полученные результаты и проверьте, соответствуют ли они вашим ожиданиям. Если нет, то возможно потребуется изменить модель или собрать дополнительные данные.

Для моделирования и оптимизации параметров различных технологий послеуборочной очистки зерна можно использовать различные компьютерные программы, такие как MATLAB, Octave, SciPy, GAMS, CPLEX, AMPL, Xpress-MP и другие. Эти программы предоставляют инструменты для создания математических моделей, выполнения расчетов и оптимизации решений.

Существует множество консультационных организаций, которые могут оказать услуги по сравнению различных технологий послеуборочной очистки зерна и оптимизации их параметров. Некоторые из них специализируются на сельскохозяйственной технике и оборудовании, другие – на экологической оценке и энергетическом анализе, а третьи – на экономическом анализе и стратегическом планировании. Некоторые известные компании в этой области включают Pöyry, KPMG, EY, Deloitte, BCG и другие [6].

В России, например, исследованиями в области сельскохозяйственных технологий занимаются такие научные центры как «Всероссийский научный агроинженерный центр ВИМ».

Таким образом, сравнение различных технологий послеуборочной очистки зерна является актуальной задачей, которая позволяет определить наиболее подходящую и экономически выгодную технологию для конкретного хозяйства или региона. Для этого можно использовать анализ литературных источников, опрос экспертов, проведение лабораторных испытаний, экономический анализ и сравнительный анализ. Построение сравнительной модели опти-

мальных параметров технологии требует выполнения определенных шагов, таких как определение целей и задач исследования, сбор данных, анализ данных, построение модели, оптимизация модели и оценка результатов. Для моделирования и оптимизации параметров технологий после-

уборочной очистки зерна можно использовать различные компьютерные программы и консультационные организации. Научные организации и научные центры также могут проводить исследования в этой области.

Библиографический список

1. Послеуборочная обработка и хранение зерна: учебник / С.Д. Каракотов, Ю.А. Иванов, А.С. Зарытов и др.; Под общ. ред. С.Д. Каракотова. – М.: Агропромиздат, 2009. – 287 с.
2. Сравнительный анализ технологий послеуборочной обработки и хранения зерна: монография / А.В. Коломейченко, А.П. Тарасенко, И.Р. Юхин и др.; под общ. ред. А.В. Коломейченко. – Персиановский: Донской ГАУ, 2020. – 158 с.
3. Смирнова, В.В. Послеуборочная обработка зерна / В.В. Смирнова, А.А. Дубровский. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – 102 с. – EDN FVUDWY.
4. Технология хранения зерна и семян / В.И. Манжесов, И.Е. Ишков, А.И. Смирнов и др.; Под ред. В.И. Манжесова. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2009. – 249 с.
5. Тишанинов, К.Н. Основные тенденции развития зерноочистительной техники / К.Н. Тишанинов // Наука в центральной России. – 2022. – № 5(59). – С. 20-27. – DOI 10.35887/2305-2538-2022-5-20-27. – EDN WADXVH.
6. Харитонов, Е.С. Обзор и анализ агроинженерных систем послеуборочной обработки зернового вороха / Е.С. Харитонов, Г.В. Алексеева, Г.Н. Поляков // Научные исследования и разработки к внедрению в АПК: Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых, Иркутск, 25-26 марта 2021 года. – Молодежный: Иркутский государственный аграрный
7. Инновационные технологии и сельскохозяйственная техника за рубежом: Аналитический обзор / В.Я. Гольяпин, Н.П. Мишуров, В.Ф. Федоренко [и др.]. – Москва: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2020. – 172 с. – ISBN 978-5-7367-1595-4. – EDN XJHKQG.

**METHODOLOGICAL ASPECTS OF COMPARISON OF PARAMETERS
OF VARIOUS TECHNOLOGIES FOR POST-HARVEST CLEANING OF GRAIN**

A.V. Minenko, *Candidate of Economic Sciences, Associate Professor*

M.V. Seliverstov, *Senior Lecturer*

Altai State Agrarian University

(Russia, Barnaul)

Abstract. *The article discusses aspects of comparison of various technologies for post-harvest grain cleaning. The relevance of comparing the parameters of various grain cleaning technologies is substantiated, which consists in the possibility of determining the most economically feasible technology for use in the conditions of a particular farm or region as a whole, as well as identifying the most energy-efficient technology and technical means with the best indicators of reliability and durability. Existing methodological and logical approaches for comparing different technologies are described, the steps necessary to build a comparative model of optimal technology parameters are identified, as well as tools for creating mathematical models, performing calculations and optimizing solutions. A number of scientific and consulting organizations with the competence to compare various technologies for post-harvest grain cleaning and optimize their parameters are presented.*

Keywords: *agricultural commodity producer; post-harvest grain cleaning; technologies in agriculture; comparison of technologies; research in agricultural technology.*

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СРАВНЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОКУПКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ РОССИЙСКОЙ И ЗАРУБЕЖНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

А.В. Миненко, канд. экон. наук, доцент

М.В. Селиверстов, старший преподаватель

Алтайский государственный аграрный университет

(Россия, г. Барнаул)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-98-101

Аннотация. В статье отмечена актуальность проведения исследований подходов к сравнению экономической эффективности приобретения и эксплуатации российской и зарубежной сельскохозяйственной техники. Сказано о существующих методах сравнения, и о информации, которую необходимо учитывать при выборе метода сравнения. Приведен опыт зарубежных стран при решении этих задач. Приведены данные о приоритетных направлениях стратегии научно-экономического развития Российской Федерации. Представлены организации способные помочь в сравнении эффективности покупки и эксплуатации отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники. Отмечена необходимость в комплексном подходе при проведении оценки.

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, экономическая эффективность, покупка сельхозтехники, эксплуатация сельхозтехники, инновации.

В современном мире, где все больше стран ориентируются на импортозамещение и поддержку отечественного производителя, исследование сравнительной экономической эффективности покупки и эксплуатации российской и зарубежной сельскохозяйственной техники становится особенно актуальным. Это связано с несколькими причинами:

1. Экономическая выгода: закупка отечественной техники позволяет сэкономить на логистике и снизить затраты на импортные пошлины. Кроме того, поддержка отечественного производителя стимулирует развитие экономики и создание рабочих мест.

2. Технологическое развитие: отечественная техника может быть не менее эффективной и современной, чем зарубежная, особенно если учесть, что в России активно разрабатываются и внедряются новые технологии в области сельского хозяйства.

3. Обеспечение продовольственной безопасности: поддержка отечественного производителя сельскохозяйственной техники способствует снижению зависимости от импорта и обеспечению продовольственной безопасности.

4. Социальная значимость: исследование сравнительной эффективности позволяет определить, какая техника лучше всего подходит для нужд сельского хозяйства, что, в свою очередь, может способствовать улучшению качества жизни сельских жителей.

5. Политическая значимость: в условиях международных санкций и геополитической напряженности вопрос о поддержке отечественного производителя становится еще более актуальным.

Для сравнения экономической эффективности покупки и эксплуатации отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники можно использовать следующие методы [1]:

- Анализ затрат: сравнение стоимости техники, затрат на ее обслуживание, ремонт и топливо.

- Оценка производительности: сравнение производительности отечественной и зарубежной техники в одинаковых условиях.

- Расчет окупаемости инвестиций: определение срока, за который инвестиции в технику окупятся за счет экономии на топливе, запчастях.

- Учет экологического фактора: Оценка воздействия техники на окружающую среду и затраты на утилизацию отходов.

- Определение влияния на занятость населения: Учет количества рабочих мест, создаваемых при производстве и эксплуатации техники.

- Учёт социальной значимости: Оценка влияния техники на качество жизни населения, включая уровень продовольственной безопасности.

- Анализ политических и внешнеэкономических факторов: Учёт возможных санкций, ограничений на импорт и других рисков.

Выбор конкретных методов и показателей для оценки экономической эффективности зависит от целей исследования, специфики отрасли и доступных данных.

Для анализа экономической эффективности покупки и эксплуатации отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники необходимо использовать следующую информацию [2]:

- Данные о стоимости техники, ее обслуживании, ремонте и топливе. Эту информацию можно получить от производителей и дилеров, а также из открытых источников, таких как специализированные сайты и журналы.

- Показатели производительности техники. Их можно получить от производителей, дилеров и независимых экспертов.

- Данные о сроках окупаемости инвестиций. Эту информацию также можно получить от производителей и дилеров, а также провести собственные расчеты на основе доступных данных.

- Сведения об экологическом воздействии техники на окружающую среду. Эту информацию можно получить из отчетов производителей и независимых организаций.

- Информация о влиянии техники на занятость населения. Ее можно получить из статистических данных и отчетов государственных органов.

- Данные о социальной значимости техники. Эту информацию можно получить из опросов населения, отчетов государственных органов и независимых исследовательских организаций.

- Политические и внешнеэкономические факторы. Информацию можно получить из официальных источников, новостей и аналитических отчетов.

В зарубежных странах для сравнения экономической эффективности покупки и эксплуатации отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники используются аналогичные методы, но с учетом особенностей национальной экономики, законодательства и культурных различий. Например, в США и странах Западной Европы большое внимание уделяется экологической составляющей и учету социальных факторов, в то время как в странах Восточной Европы и Китае важнее производительность и стоимость техники. В Южной Америке для сравнения экономической эффективности покупки и эксплуатации отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники также используются различные методы, учитывающие специфику региона. Например, в Бразилии большое внимание уделяется социальной значимости техники и ее влиянию на уровень жизни населения, в то время как в Аргентине важнее производительность и экологичность техники. В целом, подходы к этому в Южной Америке схожи с теми, которые используются в других странах мира [3; 4].

Согласно Указа Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. N 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» и других документов разработанных Минсельхозом России в ближайшее десятилетие приоритетами обновленной научно-технологического развития следует считать направления, позволяющие получить значимые научные и научно-технические результаты, создать отечественные наукоемкие образцы сельскохозяйственной техники, технологии обеспечивающие переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, направленные на снижение технологических рисков [5; 6].

Для сравнения экономической эффективности покупки и эксплуатации отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники могут помочь следующие

щие организации: производители и дилеры сельскохозяйственной техники; вузы аграрного профиля; научно-исследовательские институты и центры; отраслевые ассоциации и союзы; государственные органы, занимающиеся поддержкой отечественного производителя; международные организации, такие как Всемирный банк или Европейский банк реконструкции и развития.

В заключении можно сказать, что сравнение экономической эффективности по-

купки и эксплуатации отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники является актуальной и важной задачей, требующей комплексного подхода и использования различных методов и источников информации. Учет всех факторов, таких как экономические, экологические, социальные и политические, позволит принять обоснованные решения о выборе техники и поддержать развитие отечественного производителя.

Библиографический список

1. Марденская, Е.О. Рынок сельскохозяйственной техники в России / Е.О. Марденская // Состояние и перспективы научного обеспечения АПК: Материалы научной конференции, посвященной Дню российской науки, Великие Луки, 08 февраля 2023 года. – Великие Луки: Великолукская ГСХ, 2023. – С. 97-99. – EDN ПКТОО.

2. Маринченко, Т.Е. Инновационное развитие отечественного сельхозмашиностроения / Т.Е. Маринченко // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях: Материалы IX Международной научно-практической конференции, Саратов, 27-28 апреля 2022 года. – Саратов: ООО «Амирит», 2022. – С. 539-544. – EDN GNKLBW.

3. Гольтяпин, В.Я. Тенденции развития основных видов зарубежной сельскохозяйственной техники / В.Я. Гольтяпин, И.Г. Голубев // Решение проблем инновационного развития сельскохозяйственной техники: Материалы международной заочной научно-практической конференции, Балашиха, 14-15 апреля 2021 года. – Балашиха: РГАУ, 2021. – С. 8-13. – EDN IVBIKA.

4. Потоцкая, Л.Н. Аграрные инновации трансфера технологий за рубежом / Л.Н. Потоцкая, Н.А. Новикова // Инновационная деятельность. – 2022. – № 2(61). – С. 64-70. – EDN UVMQQQ.

5. Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 г. N 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/hotlaw/federal/1686004/>, свободный – (дата обращения 06.03.2024).

6. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mcs.gov.ru/>, свободный – (дата обращения 06.03.2024).

**MODERN APPROACHES TO COMPARING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF THE
PURCHASE AND OPERATION OF RUSSIAN AND FOREIGN AGRICULTURAL
MACHINERY**

A.V. Minenko, *Candidate of Economic Sciences, Associate Professor*

M.V. Seliverstov, *Senior Lecturer*

Altai State Agrarian University

(Russia, Barnaul)

***Abstract.** The article notes the relevance of conducting research on approaches to comparing the economic efficiency of the acquisition and operation of Russian and foreign agricultural machinery. It is said about the existing comparison methods, and about the information that must be taken into account when choosing a comparison method. The experience of foreign countries in solving these problems is presented. Data is provided on the priority directions of the strategy for scientific and economic development of the Russian Federation. Organizations that can help compare the efficiency of purchasing and operating domestic and foreign agricultural machinery are presented. The need for an integrated approach when conducting assessments was noted.*

***Keywords:** agricultural machinery; economic efficiency; purchase of agricultural machinery; operation of agricultural machinery; innovation.*

МИГРАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ КЫРГЫЗСТАНА В КОНТЕКСТЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ

Ч.К. Муратова, канд. экон. наук

Ш.А. Аскаралиев, преподаватель

А.Н. Стамбекова, преподаватель

Ошский государственный университет

(Кыргызстан, г. Ош)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-102-105

***Аннотация.** Проблемы миграции были изучены многими авторами. Однако не потерял актуальности на сегодняшний день вопрос миграции и ее роли на экономику КР. В статье авторы провели анализ истории миграции в Кыргызской Республике и ее нынешнее положение. Также проведен анализ проблем и перспектив миграционных процессов, определены масштабы трудовой миграции в Кыргызстане и обоснована классификация факторов, обуславливающих трудовую миграцию в Кыргызстане.*

***Ключевые слова:** миграция, экономика, ВВП, иммиграция, квота, Кыргызская Республика, миграционные проблемы.*

Миграция в Кыргызской Республике – это объективный процесс, обеспечивающий закрепленные в Конституции личные права человека на свободу передвижения и выбор места жительства. Масштабы миграции напрямую зависят от политических событий и социально-экономического развития страны и ее регионов. Кыргызская Республика стремится обеспечить достойные условия жизни, защиту прав и интересов каждого гражданина, перемещающегося внутри страны и за ее пределами. Кыргызская Республика также приветствует иностранных граждан и лиц без гражданства, которые могут внести позитивный вклад в развитие страны.

В августе 2015 года Кыргызстан стал полноправным членом Евразийского экономического союза (ЕАЭС), что изменило статус его международных мигрантов. Евразийский экономический союз – это международная организация региональной экономической интеграции, в которую в настоящее время входят Россия, Казахстан, Белоруссия, Армения и Киргизия. ЕАЭС представляет собой общий рынок, объединяющий 182,7 миллиона человек с совокупным ВВП в 1,6 триллиона долларов США. Евразийский экономический союз – наиболее значимый интеграционный проект, заложивший основу для развития всех интеграционных процессов на

постсоветском пространстве, создания ЕврАзЭС, Таможенного союза и Единого экономического пространства [1].

Основной принцип ЕАЭС служит ключевым элементом для миграционных процессов в рамках Союза. Международная миграция в Кыргызстан и из Кыргызстана в основном происходила в пределах постсоветских государств. Так, в период с 1991 по 2009 год 89% эмигрантов уехали в постсоветские страны, а 99% иммигрантов переехали в Кыргызстан из того же региона. Более того, 86% кыргызских трудовых мигрантов работают в России или Казахстане.

Эксперты рынка труда подчеркивают важность свободной мобильности рабочей силы для «общего экономического благосостояния, экономической интеграции и общества». Другие ученые подчеркивают, что процессы, связанные с созданием единой системы трудовой миграции на едином рынке труда, могут привести к возникновению специфических социальных проблем, таких как социально-экономическое неравенство и межэтническая напряженность. Тем не менее, законы и административные механизмы, способствующие экономической интеграции, имеют решающее значение для содействия трудовой миграции. Поскольку трудовая миграция в Россию и Казахстан играет

важную роль в обеспечении средств к существованию, особенно в случае сельского населения, содействие миграции было одной из ключевых причин, побудивших Кыргызстан вступить в ЕАЭС.

Трудовая миграция имеет критическое значение для Кыргызстана из-за многочисленных кризисов, с которыми страна столкнулась после распада Советского Союза. После распада Советского Союза и в период перехода к рыночной экономике несколько экономических кризисов ограничили возможности внутреннего рынка труда в Кыргызстане. В результате возникли трудности с поддержанием стабильных средств к существованию, что привело к большому количеству кыргызских рабочих, ищущих работу и более высокую заработную плату за рубежом. Распад сложных экономических связей между бывшими советскими республиками стал значительной причиной негативных экономических последствий и роста безработицы в регионе.

Кроме того, десятилетний экономический спад и сокращение рабочих мест, исчисляемое миллионами, способствовали резкому ухудшению условий на рынке труда во всех бедных ресурсами странах зоны СНГ. По данным Аналитического отчета Министерства труда, миграции и молодежи Кыргызской Республики за 2015 год, от 600 000 до 700 000 граждан Кыргызстана работают за рубежом, при этом большинство трудовых мигрантов проживают в Российской Федерации. Однако, по другим оценкам, до 1 миллиона экономически активного населения республики работает за границей в разгар сезонных работ [2].

Сегодня миграция затрагивает более трех миллионов человек в Кыргызской Республике и в обозримом будущем останется важным экономическим и социальным фактором. В каждом четвертом домохозяйстве страны (26%) проживает как минимум один трудовой мигрант. В связи с этим Кыргызская Республика принимает все меры по совершенствованию регулирования миграционных процессов, в том числе путем интеграции 23 целей Глобального договора о безопасной, упорядо-

ченной и регулярной миграции в государственное управление миграционными процессами и расширения международного сотрудничества в области миграции.

Хотя страна официально не присоединилась к Глобальному договору о миграции, Кабинет министров и партнеры по развитию приложили много усилий для подготовки настоящего Национального добровольного обзора. В его подготовке приняли участие правительственные и неправительственные организации, эксперты, Миграционная сеть ООН, партнеры по развитию и другие заинтересованные стороны.

Миграционная политика в Кыргызской Республике направлена на стабилизацию миграционных процессов посредством государственных программ, направленных на смягчение неблагоприятных факторов, вызывающих и сопровождающих миграцию, и создание условий для наиболее полной реализации миграционного потенциала для развития страны.

Эта цель закреплена в Концепции миграционной политики Кыргызской Республики, утвержденной постановлением Правительства Кыргызской Республики от 4 мая 2021 года №191 «Об утверждении миграционной политики Кыргызской Республики на 2021-2030 годы» [3].

Процесс реализации Концепции увязан с государственными программами устойчивого социально-экономического развития регионов, повышения уровня жизни населения и развития человеческого потенциала.

Необходимость регулирования миграционных процессов и создания условий для безопасной, упорядоченной и легальной миграции также отмечена в Национальной программе развития Кыргызской Республики до 2026 года, разработанной в рамках Национальной стратегии развития до 2040 года и сохраняющей преемственность на основе долгосрочных стратегических целей развития страны, ориентированных на человека, с акцентом на основополагающее обязательство Национальной программы развития «Не оставить никого позади». Национальная стратегия устанавливает стремление страны к до-

стижению Национальной программы развития, принятых резолюцией 70/1 Генеральной Ассамблеи ООН 25 сентября 2015 года.

Чтобы достичь цели поставленные Национальной программой развития следующие шаги выполняются [4]:

- Сбор и использование точных и дезагрегированных данных в качестве основы для разработки политики на основе фактических данных;

- Минимизировать негативное воздействие различных факторов, вынуждающих людей покидать страну;

- Предоставление точной и своевременной информации мигрантам на всех этапах миграции;

- Обеспечение наличия у всех мигрантов удостоверений личности и других надлежащих документов;

- Упрощение и расширение доступа к каналам легальной миграции;

- Содействие справедливому и этичному найму работников и обеспечение условий для достойного труда;

- Изучение и уменьшение уязвимостей в процессе миграции;

- Спасение людей и координация усилий международного сообщества по решению проблемы пропавших без вести мигрантов ;

- Повышение эффективности транснациональных мер по борьбе с незаконным ввозом мигрантов;

- Предотвращение, борьба и искоренение торговли людьми в контексте международной миграции;

- Комплексное, скоординированное и безопасное управление границами;

- Повышение определенности, предсказуемости и качества процедур миграционного контроля для обеспечения надлежащей проверки и, при необходимости, передачи людей в соответствующие органы;

- Помещение мигрантов в центры временного содержания только в качестве крайней меры и поиск альтернатив;

- Повышение эффективности консульской защиты, помощи и взаимодействия на протяжении всего миграционного цикла;

- Создание благоприятных условий для мигрантов и общества для обеспечения

полной социальной интеграции и сплоченности.

Анализ миграционных процессов в Кыргызстане показывает фундаментальные изменения, произошедшие за годы независимости. Новые политические и экономические условия в стране можно охарактеризовать следующими выводами:

1. Переход бывших союзных республик в новые независимые страны СНГ усилили барьерную функцию границ между ними. Новое государственное законодательство (налоги и сборы, национальные деньги, патенты, система социального страхования) и неформальные изменения изменили экономику и доступ к системе образования, а также, в некоторой степени, к рынку труда; границы с соседними странами стали ограничивающим фактором для миграции.

2. В то же время распад Советского Союза открыл границы в международном масштабе, и миграция с зарубежными странами стала возможной. Эмиграция за рубеж частично уже началась, но довольно часто ей препятствуют административные меры потенциальных стран назначения, как в других государствах СНГ, так и за их пределами.

3. Первые годы после обретения независимости характеризовались глубоким экономическим спадом. Многие отрасли экономики подверглись серьезной реструктуризации, а многочисленные предприятия закрылись или потеряли много работников [5]. Горнодобывающая промышленность, металлургия и машиностроение, текстильная промышленность, а также туризм и транспорт сократили свою деятельность из-за потери интеграции в общесоюзную систему кооперации. Экономика Кыргызстана все еще страдает от последствий международной конкуренции и географического положения, характеризующегося крайней удаленностью. Однако новые виды экономической деятельности постепенно замещают прежние, особенно в торговле, туризме, финансовых услугах и международных организациях [6]. Некоторые традиционные отрасли экономики, прежде всего сельское хозяйство, также претерпели очень глубокие изменения в

результате приватизации; этот сектор продемонстрировал определенную способность и гибкость, чтобы занять людей в критических экономических ситуациях.

4. Географическое распределение различных видов деятельности не одинаково: внутренняя миграция между городом и деревней, а также между различными регионами страны произошла в результате экономических изменений. Кроме того, следует ожидать, что многие, возможно, желаемые миграционные перемещения не могут быть реализованы из-за отсутствия возможностей и средств.

Международная трудовая миграция играет важную роль как в экономике отдель-

ных домохозяйств мигрантов, так и в экономике страны. Остаются нерешенными и другие не менее важные вопросы, такие как регистрация на временное проживание и получение официального трудового контракта. Эти вопросы ущемляют интересы трудовых мигрантов из Кыргызстана, которые часто очень обеспокоены потерей дохода и боятся депортации. Депортация и попадание в «черный список» мигрантов, лишает не только человека основного источника дохода, но и всю его семью. Особую озабоченность вызывает положение женщин-мигрантов и их детей. Сегодня не хватает информации об их правах и правовом статусе.

Библиографический список

1. UN Network on Migration in the Kyrgyz Republic was established in April 2020.
2. UNDP (2002), National Report, Human Development in Mountain Regions of Kyrgyzstan, Bishkek.
3. NSC KR (National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic), Sotsial'nye tendentsii Kyrgyzskoi Respubliki, Bishkek, NSC KR, 2015.
4. International Organization for Migration (1999), Migration in the CIS 1997-98, 1999 Edition, Technical Cooperation Centre for Europe and Central Asia, Geneva.
5. Representative Office of the Ministry of Labour, Employment and Migration of the Kyrgyz Republic in Russia, Trudovye migranty Kyrgyzstana, (accessed September 2024).
6. Сагынбекова Л. Влияние международной миграции: процесс и современные тенденции в Кыргызстане. – Чам, Швейцария: Springer International Publishers, 2016.

MIGRATION OF THE KYRGYZ POPULATION IN THE CONTEXT OF REGIONAL ECONOMIC INTEGRATION

Ch.K. Muratova, *Candidate of Economic Sciences*

Sh.A. Askaraliev, *Lecturer*

A.N. Stambekova, *Lecturer*

Osh State University

(Kyrgyzstan, Osh)

Abstract. *Migration problems have been studied by many authors. However, the issue of migration and its role in the economy of the Kyrgyz Republic has not lost its relevance today. In the article, the authors analyzed the history of migration in the Kyrgyz Republic and its current situation. The analysis of the problems and prospects of migration processes was also carried out, the scale of labor migration in Kyrgyzstan was determined and the classification of factors contributing to labor migration in Kyrgyzstan was substantiated.*

Keywords: *migration, economy, GDP, immigration, quota, Kyrgyz Republic, migration problems.*

INNOVATIVE APPROACHES TO FUNDING STARTUPS IN THE TRANSPORTATION INDUSTRY

Zh. Mussin, *Master*
Sierra States University
(USA, Los Angeles)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-106-111

Abstract. *This article explores innovative approaches to funding startups in the transportation industry. This crucial to the global economy sector currently experience transformative changes. Article discusses the challenges and opportunities faced by startups in securing funding, emphasizing the importance of selecting appropriate financial strategies. The article examines a variety of funding methods, from traditional to more recent innovations, and includes case studies to illustrate these approaches in practice.*

Keywords: *transportation industry, startup funding, innovative financing, venture capital, crowdfunding, public-private partnerships.*

The transportation industry is currently undergoing a phase of transformation, driven by technological advancement and shifts in market demands. In 2023, the electric vehicle (EV) market, valued at 162 billion dollars, indicates a shift towards more environmentally friendly forms of transportation, opening vast opportunities for startups.

The aim of this study is to explore innovative approaches to funding startups in the transportation industry. This will not only assess the current challenges and opportunities but also offer practical solutions to overcome financial barriers, thereby facilitating the advancement of innovations and progress in this crucial sector [1].

The significance of financing startups in the transportation industry lies in its direct impact on advancing technology, environmental sustainability and responding to evolving consumer demands. This industry, integral to global economic growth, is at a crucial

juncture marked by rapid technological changes and an increasing focus on sustainable solutions.

The adaptability of the transportation sector, especially during global challenges like the COVID-19 pandemic, underscores the importance of ongoing innovation. Startups played a crucial role in adapting to the new normal, developing contactless delivery methods and enhancing supply chain efficiency through digital platforms.

The data presented in fig. 1 [2] vividly illustrates the fluctuating trends in investments into transportation industry startups, encompassing sectors such as EV, autonomous transportation, IoT (Internet of Things), and mobility as a service, over the period from 2018 to 2023. These fluctuations highlight the variability of market interest and investment activity across different areas of technological advancement in the transportation sector.

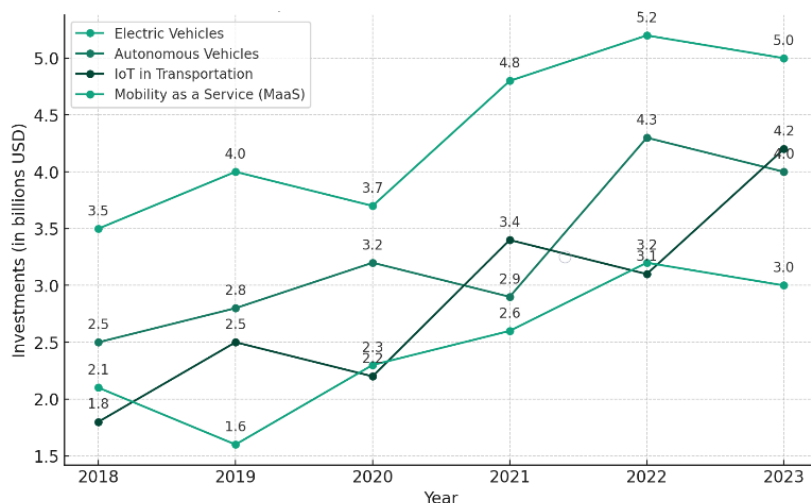


Fig. 1. Global investments in transportation startups by key segments, 2018-2023

Traditional methods of funding startups in the transportation industry primarily include venture capital, bank loans, and government grants. Each of these avenues has significantly supported early-stage companies but comes with inherent limitations.

Venture Capital (VC). VC is a form of private equity investment provided by investors to startups and small companies that demonstrate potential for significant growth. VC is particularly relevant for innovative projects and tech startups, where traditional financing methods may be inefficient or unavailable.

Leading venture market analyst Kyle Stanford points to the deteriorating positions of venture investing: in 2023, the volume of VC investments amounted to 345,7 billion dollars, which is 35% lower than in 2022. In 2024, the expert predicts a further decline in venture financing. In the transport industry in 2022, financing fell by 49% to 13 billion dollars. The share of logistics startups in the total volume of venture investments decreased from 3,5% in 2021 to 2,6% in 2022 (fig. 2) [3].

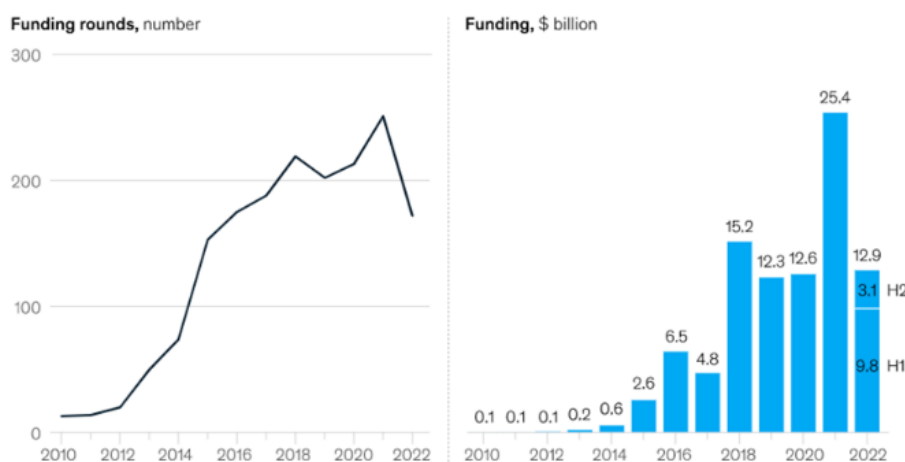


Fig. 2. VC investment in the transport industry, 2010-2022

However, the decline did not affect logistics brokers and forwarders: in 2022 their financing increased by 206% compared to

2021. This was achieved through several large funding rounds of individual startups, particularly Flexport (USA) (fig. 3).

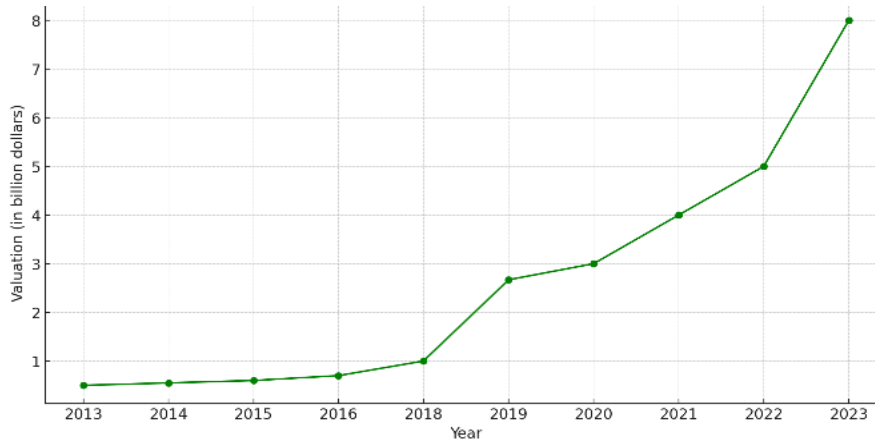


Fig. 3. Growth in the value of Flexport due to investments, 2013-2023

The company offered customers a convenient database and a free program for ordering and tracking the movement of containers by land, air and water. In 2022, the startup topped the CNBC Disruptor 50 list, and in December 2022, it raised 935 million dollars in a Series E funding round. In February 2023, the company was valued at 8 billion dollars, almost three times its last stated valuation in 2019. In February 2022, it raised 935 million dollars [4].

Bank Loans. Traditional bank loans are another avenue but less common for startups due to their high-risk nature. Banks usually require collateral and a proven revenue track

record, which many early-stage transportation startups lack.

Bank loans and lines of credit: The European Investment Bank (EIB) is a long-term lending institution of the EU owned by its member states. Between 2019 and 2022, the EIB Group provided 45 billion euro in financing for transport projects in Italy. Italian car-maker Iveco Group has secured a 450 million euros loan, the first segment of a larger 500 million euros fund sanctioned by the EIB. The EIB's capital injection will support the Iveco Group's electric propulsion initiatives, marking a significant step forward in the company's technological progress [5].

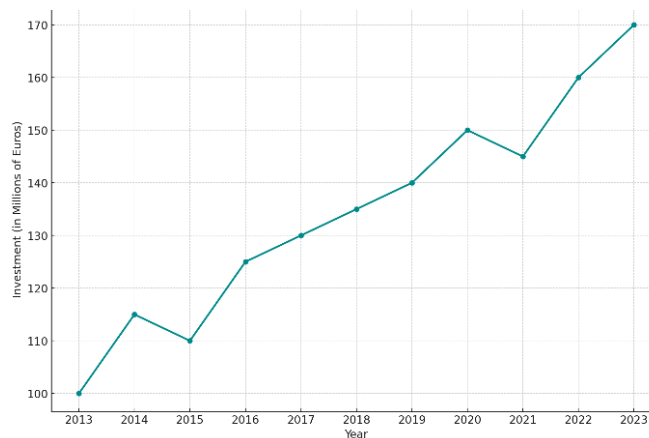


Fig. 4. EIB investments in transport startups, 2013-2023

The investment boom, which is scheduled to be completed by 2025, will allow the Iveco Group to direct funds mainly to Italy, as well as expand its financial reach in various European countries such as Germany, France, Spain, the Czech Republic and Switzerland. This comprehensive investment plan underlines the Iveco Group's commitment to inno-

vation in sustainable and advanced automotive technology.

Government Grants and Subsidies. Government grants are crucial for research and development in the transportation sector. These traditional funding methods, while beneficial, have limitations that can hinder the growth and innovation of startups. The pro-

longed approval processes, collateral requirements, and focus on short-term returns often do not align with the needs and potential of emerging transportation technologies.

In March 2023, Federal Highway Administration US announced it had opened applications for the first round of the CFI Discretionary Grant Program with up to 700 million dollars available from FY22 and FY23 to

strategically deploy EV charging in communities and neighborhoods nationwide [6].

The Biden-Harris Administration in August 2023 opened applications for the Electric Vehicle Charger Reliability and Accessibility Accelerator. Funding for this project amounted to up to 100 million dollars in federal funding to repair and replace existing, but defunct EV charging infrastructure (chart 5).

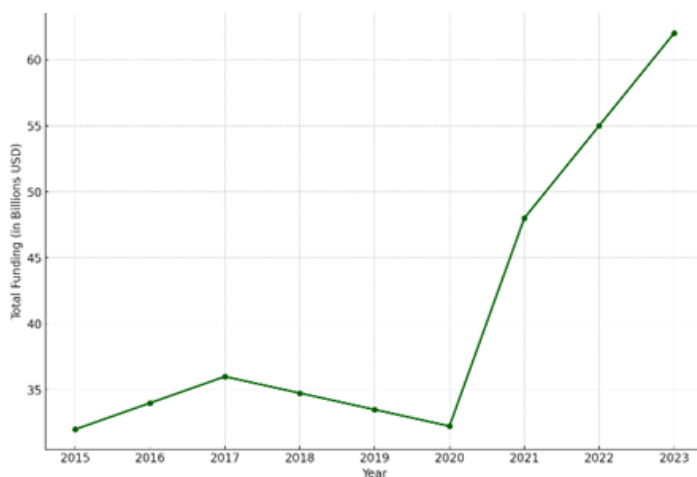


Fig. 5. US Government's investments in transportation startups, 2015-2023

In September 2023, the 5 billion dollars National Electric Vehicle Infrastructure Formula Program was adopted. The program is regulated by the bipartisan infrastructure law and the Federal Highway Administration to help states build EV charging stations. Its implementation includes a 10% countdown for grants to states and localities that need additional assistance to strategically deploy EV charging infrastructure [7].

Equity Crowdfunding. This method allows a wide array of investors to fund startups in exchange for equity. In April 2023, the bike brand Cowboy (Belgium) organized a fundraiser on a crowdfunding platform Crowdcube. At least 1074 investors from 41 countries took part in the public round, and the total amount was 1,3 million euros. The volume of e-bikes shipped doubled to 19000, which the firm says gives it an active user base of 50000 people (fig. 6).

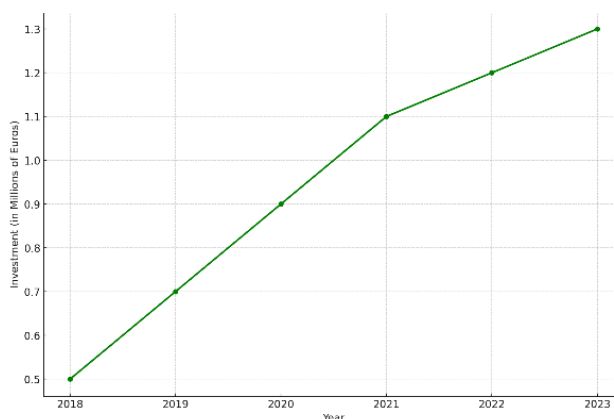


Fig. 6. Dynamics of attracting investments from crowdfunding platforms, 2018-2023

By promoting its idea, Cowboy has drawn attention to the fact that it has become a certified B Corp, which is used by brands to signify genuine and measurable environmental credentials. Measuring its environmental impact, the company says its customers have saved 8,2 million kg of CO₂ since 2017, on average per 0,8 million monthly trips [8].

Corporate partnerships. Strategic partnerships with established corporations have provided startups with necessary funding and expertise [9].

Strategic partnerships between startups and corporations can be very beneficial for both parties. Corporations can gain access to new technologies, innovations, and opportunities for expanding their business. Company Zipline is raising 330 million dollars in a new funding round, according to two sources and a filing obtained by Forbes in April 2023. The funding values Zipline at about 4,2 billion dollars, a 55% increase from its 2,7 billion dollars valuation reached two years ago (fig. 7).

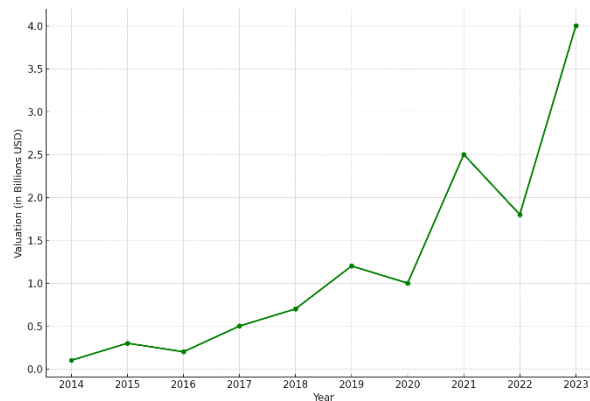


Fig. 7. Zipline's market value growth, 2014-2023

The cash infusion comes as Zipline announced a new autonomous drone, the Platform 2, that it said could carry eight pounds of cargo at a range of 16 kilometers. Most ecommerce packages weigh 1,5 kilo or less. The aircraft, also known as a P2 Zip, is capable of charging on a docking station that resembles a lamppost. The company announced fast-casual food chain Sweetgreen, Michigan Medicine and several other health systems as partners.

Conclusion

The funding landscape in the transportation industry is a dynamic arena where tradi-

tional and innovative approaches converge, each offering distinct benefits and facing unique challenges. The shift from established methods like venture capital and government grants highlights the sector's flexibility. This change reflects the industry's adaptive nature in response to evolving technological and market conditions. Through the lens of case studies from Cowboy, Iveco Group and Flexport, it's evident that strategic financial planning is pivotal for technological advancement and market growth.

References

1. Kudrenko I. The new era of American manufacturing: evaluating the risks and rewards of reshoring // E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – T. 471. – C. 05020.
2. Andrusiv, U., Kinash, I., Cherchata, A., Polyanska, A., Dzoba, O., Tarasova, T., & Lysak, H. (2020). Experience and prospects of innovation development venture capital financing. *Management Science Letters*, 10(4), 781-788.
3. Tsakalidis, A., Gkoumas, K., & Pekár, F. (2020). Digital transformation supporting transport decarbonisation: Technological developments in EU-funded research and innovation. *Sustainability*, 12(9), 3762.
4. Кенджаев Д.А. Оптимизация операционной эффективности через AR в условиях быстро меняющегося рынка труда // *Международный журнал прикладных наук и технологий Integral*. – 2024. – № 1.

5. Козлова М.Д. Стратегии успешного входа медтех продуктов на новые рынки – универсальные подходы и кейс-стади // Вестник науки. – 2024. – №1 (70) Том 4. – С. 22-29.

6. Umar, M., Ji, X., Kirikkaleli, D., & Xu, Q. (2020). COP21 Roadmap: Do innovation, financial development, and transportation infrastructure matter for environmental sustainability in China? // Journal of environmental management, 271, 111026.

7. Martynushkin, A.B., & Konkina, V.S. (2020, August). Quality improvement of public service of automobile transport: economic evaluation method. In Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management (RuDEcK 2020) (pp. 449-455). Atlantis Press.

8. Ryan, M. (2020). The future of transportation: ethical, legal, social and economic impacts of self-driving vehicles in the year 2025. Science and engineering ethics, 26(3), 1185-1208.

9. Кенджаев Д.А. Разработка AR-решений для повышения квалификации в быстро развивающихся отраслях экономики // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2024. – № 1 (3).

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ФИНАНСИРОВАНИЮ СТАРТАПОВ В ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Ж. Мусин, магистр
Университет Сьерра-Стейтс
(США, г. Лос-Анджелес)

***Аннотация.** В этой статье исследуются инновационные подходы к финансированию стартапов в транспортной отрасли. Этот важнейший для мировой экономики сектор в настоящее время переживает трансформационные изменения. В статье обсуждаются проблемы и возможности, с которыми сталкиваются стартапы при получении финансирования, подчеркивается важность выбора соответствующих финансовых стратегий. В статье рассматриваются различные методы финансирования, от традиционных до более поздних инноваций, и приводятся тематические исследования, иллюстрирующие эти подходы на практике.*

***Ключевые слова:** транспортная отрасль, финансирование стартапов, инновационное финансирование, венчурный капитал, краудфандинг, государственно-частное партнерство.*

THE ROLE OF FINANCIAL CONSULTING IN OPTIMIZING LOGISTICS OPERATIONS

Zh. Mussin, *Master*
Sierra States University
(USA, Los Angeles)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-112-116

Abstract. *This article explores the vital role of financial consulting in enhancing the efficiency and sustainability of logistics operations. It delves into various financial consulting models such as risk management analysis, cost-benefit analysis, investment analysis, and strategic financial planning, highlighting their impact through real-world examples from companies like Tesla, DHL and Microsoft. The discussion emphasizes how these models contribute to optimizing logistics processes, reducing operational risks, and driving innovation in the logistics sector.*

Keywords: *financial consulting, logistics operations, risk management, cost-benefit analysis, investment analysis, strategic planning.*

According to research and consulting firm Armstrong & Associates Inc (US), the volume of the global logistics industry fluctuates between 8 to 12 trillion dollars per year, which accounts for approximately 12% of the global GDP [1].

Financial consulting facilitates the optimization of logistics operations. Given the trend of continuous transformation in the global economy, financial strategies require more detailed examination to address emerging problems and vulnerabilities in logistics. The aim of this study is to analyze the role of financial consulting in enhancing the efficiency and sustainability of logistics operations. The article offers a comprehensive analysis of methods and tools used in financial consulting and logistics, and their subsequent impact on operational efficiency.

Historical overview. To better understand the modern role of financial consulting, let's examine the stages of its development and its increasing influence on logistics operations.

In 1913, the US established the Federal Reserve System (FRS) to ensure the stability of the national currency, economic stability, and control over the banking system. In 1934, the US government formed the Securities and

Exchange Commission (SEC), whose primary task was to protect investors and maintain fair, transparent, and efficient securities markets. The emergence of these structures played a key role in shaping financial regulation.

After World War II, there was a significant surge in corporate growth and state investments, which contributed to the development of important financial theories. In 1952, the Modern Portfolio Theory by Harry Markowitz appeared, and in 1964, William Sharpe introduced the Capital Asset Pricing Model. These discoveries led to revolutionary changes in investment strategy and risk management.

The 2008 US subprime mortgage crisis underscored the need for stringent risk management and a more technologically advanced approach to financial operations. These historical stages, combined with theoretical advancements, formed the basis of modern financial consulting practice.

As of 2023, the global consulting services market was valued at 296,44 billion dollars and is expected to expand at 3,87% annually during the forecast period, reaching 372,21 billion dollars by 2031 (fig. 1).

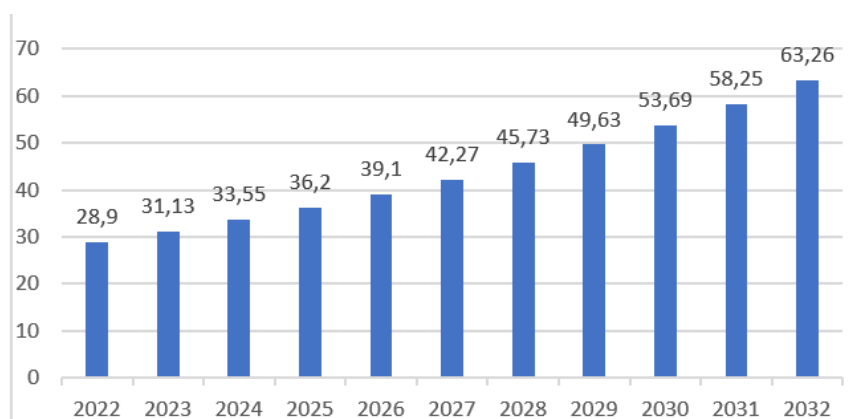


Fig. Projected growth of the global financial consulting market until 2032, billion dollars

Integration of financial consulting in logistics processes. The integration of financial consulting into logistics processes is a crucial aspect that contributes to increased efficiency and the introduction of innovations in the logistics sector. This integration involves the application of various financial analysis tools and strategic planning to optimize logistics operations:

Risk management analysis. This financial consulting model focuses on identifying, assessing, and managing risks in logistics operations. It includes analyzing potential market, operational, and credit risks, as well as developing strategies to minimize or eliminate them.

Throughout 2022 and 2023, Tesla Inc demonstrated an exceptional ability to adapt to changing global conditions through effective supply chain risk management. Amid the COVID-19 pandemic, Tesla achieved record revenues in 2021, amounting to 53,8 billion dollars, a 71% increase from 2020. This success was partly due to the company's strategy of diversifying suppliers, initiated in 2022, which reduced dependency on single sources and contributed to the resilience of their production operations even amidst global disruptions.

Additionally, Tesla actively expanded its production capacity by opening new factories in Berlin, Germany, in 2021, and in Texas, US, in 2022. This geographical expansion not only mitigated logistical risks but also strengthened the company's position in both the European and American markets. Furthermore, Tesla's investments in developing new technologies and innovations in 2022

and 2023 increased their production capabilities and reduced operational risks, expected to lead to further revenue growth in 2024 [2].

Cost-benefit analysis: This approach aims at evaluating the economic efficiency of different logistics strategies. It includes calculating and comparing the total costs and benefits of various logistics operations and projects. its environmental initiatives. At the beginning of the 2022, Microsoft made a strategic decision to focus on the development of cloud services such as Azure and Office 365. This decision, based on a thorough cost-benefit analysis, involved significant investment in development and infrastructure enhancement. In the first quarter of 2023, the company reported a significant 50% increase in Azure revenues compared to the previous year, clearly indicating the success of this strategy.

By 2023, Microsoft continued its investment in cloud technologies, which not only strengthened its market position but also significantly increased its financial profitability. By the end of the fiscal year, the total revenue from Microsoft's cloud services, including Azure and other cloud offerings, exceeded 60 billion dollars, highlighting the strategic importance of these investments for the company's overall financial health [3].

Investment analysis. This model involves assessing the effectiveness of investments in logistics systems and technologies. It includes analyzing the expected returns, risks, and potential impact of investments on the overall efficiency of logistics operations. From 2022 to 2024, Apple actively utilized investment analysis to determine its strategic development directions. In 2022, the company allo-

cated over 20 billion dollars, to research and development, exceeding the previous year's investment by 15%. These investments focused on enhancements in Artificial Intelligence (AI), smart devices, and operating systems

By 2023 Apple announced the launch of new products, including upgraded versions of the iPhone and MacBook, as well as innovative smart home devices. These innovations were the result of previous investments in research and development, highlighting the company's strategic planning. In the fourth quarter of 2023 Apple reported a significant increase in revenue, especially from the new product line, which showed a 20% growth compared to the previous year [3].

Strategic financial planning. This model directs financial consulting towards developing long-term financial plans for logistics companies. It involves allocating resources, planning investments, and budgeting based on market analysis and operational activities

From 2022 to 2024, DHL actively implemented strategic financial planning, leading to significant improvements in operational efficiency and financial results. In 2022, the company invested in warehouse automation and supply chain optimization, enhancing operational efficiency and reducing delivery times. These efforts led to a 15% reduction in operational costs, significantly impacting profitability. Continuing its strategy in 2023, DHL invested in environmentally friendly vehicles and renewable energy sources. These investments resulted in a 20% reduction in fuel expenses, improving the company's ecological footprint while simultaneously reducing operational costs. In the third quarter of 2023 the company reported a 25% increase in revenue compared to 2022, improved operational processes and cost reductions contributed to a 30% increase in operating margin [4, 5].

Let's consider the potential application of the described financial consulting models in table.

Table. Application of financial consulting to improve logistics operations [6].

Financial consulting model	Potential achievements	Possible challenges
Risk management analysis	Reduction of operational risks, enhanced decision-making	Significant financial expenditures, integration challenges
Cost-benefit analysis	Improvement of logistics chains, optimized resource allocation	Complete restructuring within the company, long-term adaptation period
Investment analysis	Strategic investment in technology, increased operational efficiency	Need for hiring additional staff, resistance to change within the organization
Strategic financial planning	Better risk management strategies, long-term operational sustainability	Aligning all departments with new strategies, potential for short-term disruptions

The application of the financial consulting models described in the article in logistics operations demonstrates their significant impact on both the successes and challenges faced by logistics companies. The employed models underscore the importance of a strategic and informed approach in financial decision-making in the logistics sector, highlighting the potential for improving operational outcomes and reducing risks.

Modern trends in logistics operations. The application of modern technologies in

logistics has introduced tools such as financial modeling software, risk assessment algorithms, and data analytics. These tools have significantly improved the accuracy and scale of financial analysis. According to a Gartner report, 50% of supply chain companies want to invest in advanced analytics and AI technologies by 2024.

AI-powered warehouse robotics this trend that may be beneficial in the near future. According to Gartner, 75% of large enterprises will supplement their warehouse operations

with smart robots by 2026. As of now, robots achieve 90% success, requiring operator intervention about every 72 seconds. Thus, it's too early to speak of their effective usage without constant supervision [7].

The potential of driverless technology to revolutionize road freight transport, enhancing both speed and safety, is immense. In 2021, the market for autonomous trucks surpassed 900 million dollars, with projections indicating a steady annual growth rate of 17% through to 2028. Major logistics firms such as FedEx, UPS, DHL, and Schneider National are increasingly focusing on this innovative mode of transport.

At present, integrating autonomous trucks into fleets comes with a significant price tag and necessitates the presence of a human driver for safety reasons. However, forecasts by WeForum suggest that by 2030, the autonomous truck industry will witness a widespread adoption of driverless vehicles, potentially reducing ownership costs by up to 45%. Deloitte's 2021 survey underscores this trend, revealing that 80% of the companies surveyed were either already investing in or planning to invest in autonomous trucking and drone delivery technologies [8].

The findings from the Future Today Institute in the third quarter of 2023 highlight the

environmental benefits of integrating route optimization in supply chains.

A prime example of this strategy's implementation is seen in FedEx, a leading figure in the logistics sector. The company has unified its various shipping divisions - express, ground, and freight - under an initiative named the DRIVE transformation. This includes a component termed Network 2.0. Through this strategic move, FedEx anticipates eliminating 10% of its routes by 2027, potentially leading to cost savings of up to 2 billion dollars. Projections suggest a compound annual growth rate of 10,9% 2023-2028, indicating a robust expansion in this technology sector.

Conclusion

Analyzing the role of financial consulting in logistics, it is evident that it significantly influences the enhancement of efficiency and sustainability of logistics operations. The adoption of innovative technologies such as blockchain and AI demonstrates the capabilities of financial consulting in optimizing processes and reducing operational risks. The examined cases from different companies show that effective financial management, strategic planning, and investment analysis play a key role in achieving operational advantages and sustainable development in logistics.

References

1. Dobroszek, J. (2020). Supply chain and logistics controller—two promising professions for supporting transparency in supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 25(5), 505-519.
2. Richey Jr, R.G., Chowdhury, S., Davis-Sramek, B., Giannakis, M., & Dwivedi, Y.K. (2023). Artificial intelligence in logistics and supply chain management: A primer and roadmap for research. *Journal of Business Logistics*, 44(4), 532-549.
3. ÖZDEN, C. AI And Management Information Systems. All Rights Reserved It may not be reproduced in any way without the written permission of the publisher and the editor, except for short excerpts for promotion by reference., 144.A
4. Leila Abdullina, Aleksandr Podolskiy, Margarita Deeva, Margarita Gorovko and Yuliya Shulepova, Determining the carbon footprint of Russian residents depending on their food and movement patterns // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 677 052026, 2021.
5. Konstantinov D.S. Integration of energy-efficient technologies in refrigeration systems: reducing cost and environmental impact // Proceedings of the XXXVIII International Multidisciplinary Conference «Innovations and Tendencies of State-of-Art Science». Mijnbestseller Nederland, Rotterdam, Nederland. 2023.
6. Shubita, M.F. (2023). The role of sticky cost behavior in supply chain management: evidence from Jordan. *Management*, 21(2), 257-266.

7. Dang, C., Wang, F., Yang, Z., Zhang, H., & Qian, Y. (2022). Evaluating and forecasting the risks of small to medium-sized enterprises in the supply chain finance market using block-chain technology and deep learning model. *Operations Management Research*, 15(3-4), 662-675.

8. Moretto, A., & Caniato, F. (2021). Can Supply Chain Finance help mitigate the financial disruption brought by Covid-19? // *Journal of Purchasing and Supply Management*, 27(4), 100713.

РОЛЬ ФИНАНСОВОГО КОНСАЛТИНГА В ОПТИМИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Ж. Мусин, магистр

Университет Сьерра-Стейтс
(США, г. Лос-Анджелес)

Аннотация. В этой статье исследуется жизненно важная роль финансового консалтинга в повышении эффективности и устойчивости логистических операций. В нем рассматриваются различные модели финансового консалтинга, такие как анализ управления рисками, анализ затрат и выгод, инвестиционный анализ и стратегическое финансовое планирование, подчеркивается их влияние на реальных примерах таких компаний, как Tesla, DHL и Microsoft. В ходе обсуждения подчеркивается, как эти модели способствуют оптимизации логистических процессов, снижению операционных рисков и стимулированию инноваций в секторе логистики.

Ключевые слова: финансовый консалтинг, логистические операции, управление рисками, анализ затрат и выгод, инвестиционный анализ, стратегическое планирование.

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В БАНКОВСКИХ ГРУППАХ НА ПРИМЕРЕ RAIFFEISEN BANK INTERNATIONAL

П.В. Николенко, магистрант

В.А. Рыбакова, магистрант

Забайкальский государственный университет
(Россия, г. Чита)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-117-120

Аннотация. Данная статья посвящена рассмотрению особенностей управления рисками в международных банковских группах. Объектом исследования выступает вторая по величине активов в Австрии банковская группа Raiffeisen Bank International (RBI), а предметом – система управления рисками в ней. В качестве основного источника данных служит её годовая финансовая отчётность за 2023 г. Авторами были обозначены основные принципы и схема управления рисками в банковской группе, названы особенности в работе главного комитета, курирующего данное направление бизнеса, а также выделен и проанализирован в динамике показатель, отражающий сумму непредвиденных потерь, связанных с различными категориями рисков. По результатам исследования сделаны выводы о перспективах расширения группы и факторах, которые могут этому помешать.

Ключевые слова: банки, банковская группа, менеджмент, риск-менеджмент, Raiffeisen Bank International, анализ.

В 2023 г. вторая по величине активов в Австрии банковская группа Raiffeisen Bank International (далее – RBI) показала прирост чистой прибыли в 387 571 тыс. евро [1]. В действительности, согласно позиции авторов, такие показатели были бы не возможны без эффективно выстроенной системы управления рисками в компании. Так, в экономической науке существует риск-ориентированный подход к прибыли кредитных организаций. Он заключается в том, что для банков риски представляют собой источники её получения. Например, как для добывающих компаний различные металлы и минералы. В этом же подходе риски рассматриваются не как источник потенциальных убытков, а как ресурсы для банковского бизнеса [2]. Потому грамотное и качественное управление рисками в любой международной банковской группе является залогом её дальнейшего роста и развития в финансовом секторе мировой экономики.

Как и в любой крупной кредитной организации, в RBI есть свой директор по рискам (англ. chief risk officer, далее – CRO), который ответственен как за обеспечение эффективным управлением ими, так и связанными с ними возможностями для рас-

ширения и развития бизнеса коммерческого банка. Помимо этого, CRO является председателем комитета по управлению операционными рисками и контролю в банковской группе. Также в дополнение к законодательным и нормативным требованиям, в риск-менеджменте подобных банковских групп, учитываются характер, масштаб и сложность предпринимательской деятельности и вытекающие из этого возможности получения большей прибыли или убытков [1].

В подчинении у Правления RBI находится комитет по рискам банковской группы, который является наиболее высокопоставленным органом, принимающим решения по всем тематическим областям, связанным с рисками. В его компетенцию входят методы управления рисками и концепции контроля, используемых как для всей банковской группы в целом, так и для ключевых подразделений. Он также отвечает за текущую разработку и внедрение методов и параметров количественной оценки рисков и за совершенствование инструментов управления в этой сфере. В том числе и установление склонности к риску, лимитов на общем банковском уровне, а также мониторинг текущей ситу-

ации с рисками в отношении внутренней достаточности капитала RBI [1].

Помимо двух вышеназванных комитетов по рискам в RBI присутствует ряд дру-

гих, а общая схема управления рисками в данной банковской группе выглядит следующим образом (рис. 1).

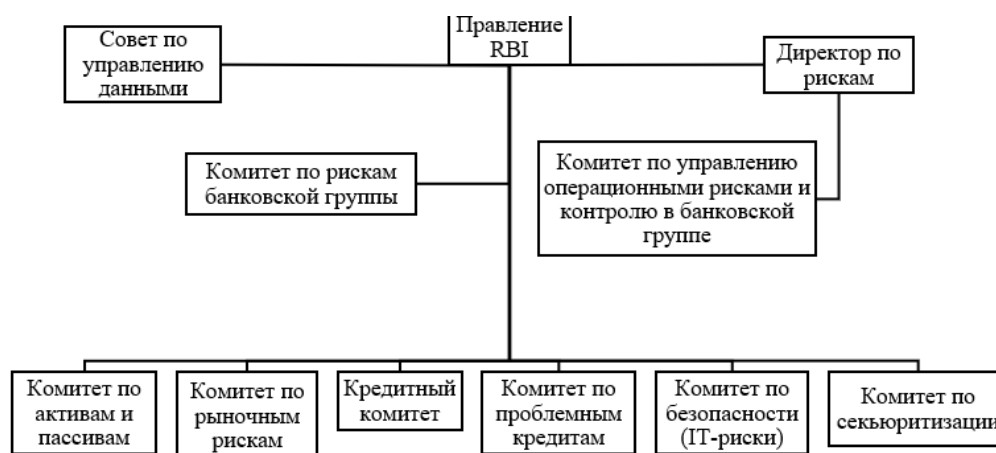


Рис. 1. Схема управления рисками в банковской группе Raiffeisen Bank International [1]

В своей политике риск-менеджмента RBI опирается на свод принципов, часто присущим многим другим международным банковским группам [1]:

1. Осведомлённость о рисках. В RBI поощряется культура осознанного отношения к рискам, присущим банковскому бизнесу, в частности, посредством прозрачного представления информации и использования подходящих инструментов.

2. Риск-аппетит. Принятие риска является осторожным и требует заранее определенной минимальной отдачи от него.

3. Риск-менеджмент. В RBI стараются применять самые современные технологии управления рисками и контроля за ними, которые соизмеримы с существенностью рисков.

4. Нормативные требования. Все положения и требования надзорных органов, касающиеся управления рисками, принимаются во внимание и соблюдаются.

5. Интегрированный риск-менеджмент. Кредитные, страновые, рыночные, операционные риски и риски ликвидности управляются как ключевые риски в масштабах всего банка.

6. Стандартизированные методологии. Методы измерения и ограничения рисков стандартизированы для обеспечения последовательного и согласованного подхода к управлению рисками. Это формирует

основу для согласованного общего управления банком во всех странах и направлениях деятельности RBI.

7. Непрерывное планирование. Стратегии управления рисками и капитал для покрытия рисков пересматриваются и утверждаются в ходе ежегодного процесса составления бюджета и планирования, при этом особое внимание также уделяется предотвращению концентрации рисков.

8. Независимый контроль. Поддерживается чёткое кадровое и организационное разделение между бизнес-операциями и всеми остальными видами деятельности по управлению рисками.

9. Предварительный и последующий контроль. Риски последовательно измеряются в рамках продажи банковского продукта и при оценке его эффективности с поправкой на риск.

10. Новые направления бизнеса. Новые банковские продукты и их вывод на финансовый рынок подлежат предварительному конкретному анализу и оценке рисков и принимаются соответствующими комитетами и органами.

Все эти принципы ложатся в показатель экономического капитала. Он используется в RBI для сопоставимости всех видов риска в банковском бизнесе между собой и рассчитывается как сумма непредвиденных потерь, которые могут возникнуть при

их реализации. Кроме того, создаётся общий резерв для покрытия типов рисков, которые явно не определены количественно.

но. В таблице 1 показано распределение рисков по их видам для экономического капитала в 2022-2023 гг.

Таблица 1. Динамический анализ изменения экономического капитала в банковской группе Raiffeisen Bank International в 2022-2023 гг. [1]

Показатель	2022, тыс. евро	+/-, %	2023, тыс. евро
Риск участия (участие в риске)	5 115 770	13,30	5 796 364
Кредитный риск корпоративных клиентов	623 513	-11,77	550 118
Рыночный риск	300 540	0,24	301 253
Суверенный кредитный риск	119 363	131,26	276 043
Имущественные риски	98 625	15,78	114 187
Операционный риск	126 056	-19,63	101 310
Кредитный риск банков	78 222	-5,95	73 565
Кредитный риск розничных клиентов	29 913	-43,13	17 013
Риск, связанный с корректировкой стоимости кредита (CVA risk)	16 703	-16,28	13 984
Резерв для покрытия неколичественных рисков	325 435	11,29	362 192
Итого экономический капитал	6 834 139	11,29	7 606 029

Исходя из вышеуказанных данных в таблице 1, можно сделать вывод о том, что самым большим в абсолютном выражении является риск участия (англ. Participation risk) или же участие в риске. Данный показатель представляет собой совокупность внебалансовых операций, в ходе которых банк продаёт свою долю в условном обязательстве другому финансовому учреждению [3]. Подобные операции активно применяются в различных финансовых группах, когда головная организация, например, RBI, принимает какие-либо обязательства от своих подконтрольных организаций, к примеру, RB International Markets (USA) LLC (банк, принадлежащий RBI в США). Его увеличение на 13,30% в общем экономическом капитале банковской группы говорит о том, что она приняла на себя ещё больше подобных обязательств. В последствии это отразилось на росте экономического капитала RBI в 11,29%, что в действительности является негативным трендом, так как в дальнейшем банковской группе в ходе очередного ежегодного бюджетного планирования необходимо будет увеличивать расходы на резервирование компенсаций для данных рисков.

Подводя итог по проведённому исследованию необходимо отметить, что RBI является банковской группой с большими перспективами в европейском экономическом пространстве. Пока что она занимает лидирующие позиции исключительно в Австрии, но в будущем при грамотном управлении рисками сможет выйти на более высокий уровень, так как схема её управления достаточно развитая и охватывает много направлений бизнеса. В то же время есть ограничивающие факторы. Во-первых, данная группа принимает на себя излишне большие обязательства от своих подконтрольных организаций. Во-вторых, RBI старается придерживаться модели банковской деятельности при которой риск является исключительно источником потенциальных убытков для компании и не рассматривается источником прибыли. И как можно заметить, такая модель риск-менеджмента действительно является рентабельной, так как прибыль RBI только растёт. Однако негибкость в общем управлении, свойственная многим европейским банковским конгломератам, ограничивает возможности для получения ещё больших объёмов выручки.

Библиографический список

1. Raiffeisen Bank International AG. Annual Financial Statements. 2023 – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbinternational.com/en/investors/results-reports/annual-reports.html>.
2. Вайн С. Оптимизация ресурсов современного банка / Саймон Вайн – М.: Альпина Паблишер, 2020. – 196 с.
3. Risk Participation: How it Works, Special Considerations – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.investopedia.com/terms/r/risk-participation.asp>.

FEATURES OF RISK MANAGEMENT IN BANKING GROUPS ON THE EXAMPLE OF RAIFFEISEN BANK INTERNATIONAL

P.V. Nikolenko, *Graduate Student*

V.A. Rybakova, *Graduate Student*

Transbaikal State University

(Russia, Chita)

***Abstract.** This article is devoted to the consideration of the features of risk management in international banking groups. The object of the study is the second largest banking group in Austria, Raiffeisen Bank International (RBI), and the subject is its risk management system. Its annual financial statements for 2023 serve as the main data source. The authors outlined the basic principles and scheme of risk management in the banking group, named the features in the work of the main committee overseeing this line of business, and also highlighted and analyzed the dynamics of an indicator reflecting the amount of unforeseen losses associated with various categories of risks. Based on the results of the study, conclusions were drawn about the prospects for expanding the group and the factors that may prevent this.*

***Keywords:** banks, banking group, management, risk management, Raiffeisen Bank International, analysis.*

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЦЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

В.М. Поздняков, аспирант
Московская международная академия
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-121-123

Аннотация. В данной статье рассматриваются подходы к формированию системы целей развития предприятия. Установлено, что постоянный мониторинг влияния кризиса на процесс принятия и внедрения решений обеспечивают соответствующую адаптацию предприятия к экстремальным условиям и стабилизируют его деятельность. Это дает возможность предприятию своевременно получать приемлемые варианты дальнейшего стратегического развития в условиях кризиса, скорректировать и систематизировать работу в условиях неопределенности и непредсказуемости, разрабатывать альтернативные планы реализации стратегии, используя ситуационный и антикризисный менеджмент.

Ключевые слова: система, цели, развитие, предприятие, риски.

В соответствии с целью и принципами построения механизма развития предприятия представляет собой: в рамках процессного подхода – последовательность следующих процессов: определение видения, миссии, ценностей, формирование корпоративной стратегии предприятия; разработка стратегических и оперативных планов; доведение планов до выполнения персонала; проблемно-диагностический мониторинг и системный анализ реализации стратегии развития; мотивация и непрерывное обучение персонала; диагностика способности потенциала предприятия реализовать стратегию развития; разработка проектного задания на формирование адаптивного механизма; экспериментальное испытание адаптивного механизма; в рамках системного подхода – систему, состоящую из подсистем: планирования показателей стратегических целей; мониторинга; системного анализа; мотивации; принятия решений относительно стратегических изменений и непрерывного обучения.

Формирование адаптивного механизма происходит путем взаимосогласования стратегии развития предприятия со способностью его потенциала реализовать стратегию путем разработки экономического, организационного, информационного и правового обеспечений адаптивного механизма [1]. При этом планирование це-

лей предприятия и их реализация обеспечивается на основе использования концепции «идеалов и катастроф», «кайзен» в сочетании со сбалансированной системой показателей путем построения системно-ситуационного портрета деятельности предприятия, разработки стратегической карты в показателях стратегических целей, обеспечивающей определение рациональных целевых путей достижения главных стратегических целей.

Стратегическая карта становится основой для разработки скользящего стратегического плана. Поэтому оценка результатов реализации стратегии развития предприятия должна проводиться на уровне отдельного работника, подразделения и всего предприятия на основе анализа выполнения доказанных целей, разработанных через систему сбалансированных показателей по составляющим: «финансы», «клиенты», «персонал».

Кроме того, адаптивный механизм стратегии развития включает системы мотивации и актуализации профессиональных знаний и навыков персонала. В рамках общей системы мотивации деятельности на предприятии должны разрабатываться дополнительные мероприятия по стимулированию персонала для достижения целей развития. С целью обеспечения адаптации персонала к стратегическим изменениям нами предложена подсистема непрерывно-

го обучения и учета парадигмы целостной компетентной личности. Такая система должна функционировать на основе принципов: первого руководителя; полноты охвата персонала; непрерывности за счет регулярности проведения занятий; развития креативности персонала.

В рамках стратегии развития происходит постоянное воздействие внешней и внутренней сред на предприятие, которое можно выявить по различным группам факторов [2]. Конечный результат их воздействия на предприятие проявляется с появлением так называемых «болевых точек», где «болевая точка» – это следствие влияния факторов внутренней или внешней сред на функционирование предприятия, в результате чего нарушается процесс развития предприятия, возникают препятствия в процессе реализации определенных стратегических целей или даже замены стратегии в целом.

Выявление «болевых точек» должно осуществляться путем мониторинга и системного анализа причин их возникновения в рамках стратегии развития предприятия. Мониторинг выполняет функцию превентивной меры, направленной на недопущение возникновения «болевых точек». По месту возникновения «болевые точки» могут появляться на предприятии на стадии изготовления продукции и во внешней среде – на стадии реализации готовой продукции.

Адаптивным механизмом предусмотрено саморегулирование процесса развития. Своевременное внесение стратегических изменений, обеспечивающее адаптацию стратегии, дает возможность руководству осуществлять оперативное нивелирование или уменьшение влияния внешних факторов на развитие [4]. Это в свою очередь требует быстрого внесения своевременных изменений в прогнозах и стратегических планах предприятия. Исходя из этого, предприятие вынуждено осуществлять управление в трудно предсказуемых условиях, что усложняет стратегический процесс. Для преодоления этой проблемы в адаптивном механизме нами предусмотрены соответствующие компьютерные программы и процедуры, с помощью которых

возможно ускорить процесс составления новых прогнозов и планов через внесение соответствующих коррективов в разработанные ранее.

Использование информационных технологий позволяет предприятиям значительно ускорить этот процесс с помощью автоматизированных систем управления класса ERP. Такие системы являются источником надежной, достоверной и регулярной информации, которая необходима в рамках принятия своевременных управленческих решений. Одними из наиболее эффективных являются программы Oracle Balanced Scorecard, «1С. Предприятие» [3].

Исходя из того, что большинство предприятий уже автоматизировали процессы управления (особенно Бухгалтерский учет) с помощью программы «1С. Предприятие», то нами предложено ее использование для планирования, анализа и контроля реализации стратегии развития. Введение дополнительного модуля «1С: Консолидация 8», позволяет ускорить формирование управленческих решений, принимаемых руководителем предприятия. Внедрение этого модуля не требует перестройки всех существующих информационных потоков и коммуникаций на предприятии, которое уже использует программные продукты «1С».

Кроме того, в современных условиях на процесс развития предприятия влияют также стратегические бизнес-риски. Чтобы избежать или минимизировать их влияние по технологии риск-менеджмента, нами предлагается построить специальную карту рисков. Данная карта позволяет идентифицировать различные типы рисков и выявить степень интенсивности их влияния на процесс реализации развития предприятия в зависимости от имеющихся отклонений фактических и плановых значений показателей стратегических целей по соответствующим составляющим.

В экстремальных условиях предусмотренное адаптивным механизмом саморегулирование системы реализации стратегии развития обеспечивает, в случае необходимости, быстрое внесение необходимых стратегических изменений на предприятии. При этом постоянный монито-

ринг влияния кризиса на процесс принятия и внедрения решений обеспечивают соответствующую адаптацию предприятия к

экстремальным условиям и стабилизируют его деятельность.

Библиографический список

1. Беркутова, Т.А. Повышение эффективности рыночной деятельности предприятий на основе управления изменениями / Т.А. Беркутова, О.В. Мищенко, Б.А. Якимович // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. – 2023. – Т. 33. – № 1. – С. 9-20.

2. Гуденица, О.В. Разработка алгоритма формирования стратегии компании с учетом финансового аспекта / О.В. Гуденица // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2023. – № 1 (152). – С. 53-58.

3. Зонова, А.В. Совершенствование бухгалтерского учета средств целевого финансирования в соответствии с требованиями ВТО и МСФО / А.В. Зонова, Р.В. Ливанова, А.А. Перепелица // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – № 42 (240). – С. 2-6.

4. Пахомов, В.И. Диагностика системы управления инвестиционно-инновационным потенциалом предприятия / В.И. Пахомов, С.В. Насонов, И.Д. Бекмурзаев // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 1 (162). – С. 867-870.

FORMATION OF A SYSTEM OF ENTERPRISE DEVELOPMENT GOALS

V.M. Pozdnyakov, *Postgraduate Student*
The Moscow International Academy
 (Russia, Moscow)

Abstract. *This article discusses approaches to the formation of a system of enterprise development goals. It has been established that constant monitoring of the impact of the crisis on the decision-making and implementation process ensures appropriate adaptation of the enterprise to extreme conditions and stabilizes its activities. This allows the company to timely receive acceptable options for further strategic development in a crisis, adjust and systematize work in conditions of uncertainty and unpredictability, develop alternative plans for the implementation of the strategy using situational and anti-crisis management.*

Keywords: *system, goals, development, enterprise, risks.*

ДЕТАЛИ В КОНТРАКТАХ ВОТ, НЕ ЗАМЕЧАЕМЫЕ ЮРИСТАМИ

Т.С. Сисей, бакалавр, представитель¹, вице-президент²

¹Компания «Геопроспект» в Республике Сьерра-Леоне (Западная Африка)

²Компании «ГАК Holding» в Республика Гвинея (Сьерра-Леоне, г. Фритаун)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-124-130

Аннотация. Статья является обзором деталей в контрактах ВОТ (Build, Operate and Transfer), нередко оказывающихся малозаметными для юристов в задаче провести анализ проекта. Контракт раскрыт как совокупность этапов, каждого с особым содержанием, поскольку важно иметь представление о последствиях соглашения с условиями на строящийся, эксплуатируемый или передаваемый объект. Материал заслуживает оценки ценного юристам, систематизирующим по контрактам ВОТ характер их специфики, а также предрасполагает к развернутой подготовке с проработкой юридических моментов перед заключением данных сделок.

Ключевые слова: контракты, Build, Operate, Transfer, детали, юристы, строительство, эксплуатация, передача, сделки.

Такой тип договора как контракт ВОТ (Build-Operate-Transfer, или (Строительство-Управление-Передача) широко востребован предприятиями строительной отрасли и в сфере инфраструктурных решений. Сделка заключается так, что подрядчик принимает долгосрочные обязательства в отношении объекта – создать и обеспечивать эксплуатационную пригодность, но должен согласиться с обменом, поскольку заказчик, после последнего дня контракта, принимает права собственности на объект. В контрактах ВОТ детали отличается не только многочисленность, но и сложность, а верно, истолковать и интерпретировать детали стремится каждая из сторон в сделке.

Примечательно, что юристы не всегда уделяют должное внимание деталям, что выливается в ситуации непонимания, провоцирует к спорам и искам в арбитраж. Считаю, что актуальность настоящей темы поясняется потребностью достигнуть при заключении контрактов ВОТ четкости и однозначности толкования деталей не только сторонами, но и юридическим сопровождением сделки, чем снизить проблемы и конфликты в перспективе.

Цель данного исследования – выявить и проанализировать детали контрактов ВОТ, которые часто упускаются юристами.

Цель подводит к **задачам**, состоящим в следующем:

– Изучить контракты ВОТ в плане специфики и наличия этапов.

– Описать условия, выдвигаемые к строительству, эксплуатации и передаче объектов после заключения контрактов ВОТ.

– Указать на неблагоприятные последствия и риски, возникающие из-за недоучтенных деталей контрактов.

– Изложить рекомендации для юристов и сторон контрактов ВОТ с целью охарактеризовать данные сделки в плане специфики.

Основные этапы контрактов ВОТ, их особенности. Расширение партнерских отношений государственного и частного сектора могут принимать форму контрактов ВОТ (Build, Operate and Transfer). При этом роль частного застройщика состоит в сооружении объекта, некотором периоде участия в его эксплуатации, а затем в обязательной передаче государству, которое и контролирует проект в дальнейшем.

В контрактах ВОТ известно 3 основных этапа:

1. Строительство. На этом этапе оффшорный партнер глубоко проанализирует потребности бизнеса, чтобы понять цели, технические требования, а также корпоративную культуру. После этого оффшор-

ный поставщик услуг начнет работу по поиску и закреплению исполнителей, созданию выделенного рабочего пространства и установке инфраструктуры, такой как ИТ-устройства, Интернет, компьютеры и так далее. В то же время они будут работать над созданием администрации с правовой базой, чтобы убедиться, что можно легально работать в этой стране. Как правило, этот этап может быть завершен через несколько месяцев.

2. Управление. На этом этапе начинается этап управления. Партнер по аутсорсингу возьмет на себя все повседневные задачи, разработает любой проект в зависимости от требований и целей вашего проекта, а также займется разработкой продуктов, управлением, усовершенствованиями, техническим обслуживанием и поддержкой продукта. Будущая команда будет расти вместе в рабочей среде и корпоративной культуре, схожих с вашей, чтобы легко интегрироваться на следующем этапе. Обычно требуется от 1 до 2 лет, чтобы создать полностью функционирующую команду разработчиков.

3. Передача. На этапе передачи партнер по аутсорсингу юридически передаст команду в качестве дочерней компании организации, а также все права собственности на проект, операции, интеллектуальную собственность, базу знаний и другие активы, которые последуют за этим. Этап передачи может наступить раньше, если клиент решит, что он готов, то есть, когда он покупает все операции и завершает контракт. Также бывают случаи, когда этот этап наступает позже из-за некоторых условий.

Как современное решение, контракты ВОТ создавались с идеей о том, чтобы заказчик, как государство, так и муниципальный субъект, выдвинул требования к частной компании с функциями застройщика, которая выстроит объект, разовьет инфраструктуру, окажет сопровождение в некотором периоде эксплуатации, а с окончанием сроков контракта передаст в распоряжение заказчика. При этом частный застройщик окупает усилия и вложения, поскольку с проекта часть дохода поступает на его счета. Обычно источниками

дохода частной стороны являются платежи арендаторов и пользователей, субсидирование из бюджетов разных уровней, прочие из механизмов финансирования.

Рассмотрим контракты ВОТ с точки зрения основных особенностей:

1. Задачи финансирования решает частная компания, а именно в части или в полном объеме вкладывает средства в строительство и эксплуатацию. Допускается при финансировании обращаться к выгодным схемам – например, кредитоваться, привлечь инвестиции публичного или частного характера, а также сочетать источники.

2. Риски ложатся на застройщика, что вызвано в проекте любыми направлениями – от финансирования и проектирования до строительства и эксплуатации. Также риски состоят в том, что государство как вторая сторона сменит курс в политике, экономике, правовом поле.

3. Точная продолжительность контрактов ВОТ определяется сторонами сделки. Обычно срок действия регламентирован 20-30 годами и выше, чтобы охватить строительство и эксплуатацию как самостоятельные периоды, а также контракт должен задать условия о передаче инфраструктурной группы.

4. Услуги пользования объектом оплачиваются, поскольку доходы частной компании формируют платежи населения или субъектов государства. Оплата оговаривается определенными условиями, учитывающими тип проекта и локальную ситуацию.

5. Предоставляются гарантии на качество строительной продукции и выдерживаются стандарты не только на строительном-монтажные работы, но и на эксплуатационной стадии, относительно пользования инфраструктурой. Таким образом, пользователь добивается защиты своих прав, а заказчик уверен, что проект в конечном итоге не расходится с выдвинутыми требованиями.

6. Момент передачи инфраструктуры привязан к завершению срока контракта, когда заказчик принимает от частной компании инфраструктуру на баланс соответствующего государственного или муниципального органа. К процессу передачи

приступают, исполняя условия и требования согласно сделке.

7. Управление и контроль осуществляются по правилам, закрепленным в контракте BOT. Проект может сопровождаться механизмом наблюдения и управления. Также заранее предreshаются пути решения спорных вопросов.

8. Рост инновационного потенциала частных компаний через требования контрактов BOT, что положительно сказывается на совершенствовании проектов. Причина коренится в том, что сделка не завершается передачей объекта после завершения строительства, а застройщик длительно сопровождает период эксплуатации [5].

Перечислим этапы реализации контрактов BOT:

1. на предварительном этапе проект оценивается, равно как и финансовые затраты на его осуществление. Также анализируется ситуация на рынке, из источников финансирования выбираются потенциально доступные, осуществляется переговорный процесс со сторонами – и заказчиком, и прочими из заинтересованных. Логично обратиться к экспертам за консультацией, чтобы прогнозировать потребности проекта, учитывая динамику социальной, экономической и экологической среды;

2. в ходе строительного этапа объект нужно спроектировать и построить. Стороны заняты разработкой проекта по всех подробностях, выбором площадки под строительство, поиском подрядчиков с оформлением договорных документов, определением источников привлекаемых ресурсов и общением с экспертами. Проект с ростом меры сложности требует более длительного срока на стадию строительства;

3. эксплуатационный этап подразумевает, что частная компания сопровождает объект, создавая условия для непрерывности его работы. Такие задачи состоят в контроле и обслуживании, что подразумевает содержание объекта, гарантии эффективного пользования, регулярность профилактики сервиса на объекте. При этом объект находится под наблюдением, каче-

ство это функций контролируется, создается среда для пользователей – безопасная и отвечающая ключевым потребностям;

4. этап передачи контроля с наступлением требует передать объект заказчику, государственному органу или иной заинтересованной стороне. К передаче стороны готовятся заранее, поскольку дата фиксируется на стадии подписания сделки. Перед передачей контракт оценивается на предмет всесторонности выполнения, готовятся быть переданными документы на объект и ресурсы, формируется порядок и назначаются процедуры для передачи контроля с дальнейшим осуществлением.

Отличиями контрактов BOT современная юриспруденция называет не только участие нескольких сторон, но и долгосрочность периода действия сделки, сложность процедуры заключения и исполнения.

Условия, касающиеся строительства, эксплуатации и передачи объектов в рамках контрактов BOT. Сложилась практика прописывать каждое из условий реализации контрактов в содержании документа, причем до мелочей.

В настоящее время следует отталкиваться от определенных ключевых условий:

1. По аспектам процесса строительства: контракт содержит спектр требований, соблюсти которые нужно, проектируя и строя объект, а также проверяя качество строительной продукции. В обязанностях застройщика контракт фиксирует выполнение работ без отклонений от спецификаций, сроков сдачи, действующих стандартов качества.

2. В отношении периода эксплуатации: частная компания как сторона в контракте BOT принимает обязательства должными способами эксплуатировать объект от даты, когда завершится строительство, до дня окончания контракта BOT. Такое сопровождение складывается из сервиса, ремонтных работ, обслуживания пользователей, управления инфраструктурными мощностями.

3. При передаче объекта, наступающей, если контракт BOT подошел к завершению, или реализованы некоторые условия,

объект принимает заказчик – государственный или муниципальный. Передача развернуто оговаривается на стадии подписания контракта, а в итоге правила и процедура, варианты проверок на объекте предусмотрены заранее.

4. Закрепить финансовые условия также позволяет контракт ВОТ, где закладываются требования к схеме оплаты заказчиком услуг по сооружению объекта и перевода в эксплуатацию. Так, средства удерживаются за амортизируемые инвестиции, формирование доходных поступлений от государственных субсидий или прочих вариантов решения проблемы финансирования.

5. Обозначаются гарантии со стороны застройщика, поскольку объект предполагается не только качественно выполненным, но и способным функционировать весь гарантийный период. Контракт ВОТ детализирует гарантийное обслуживание по условиям и срокам.

6. Вероятные риски и наступающая ответственность также находят отражение в контракте ВОТ. Документ не только излагает правила, но и закрепляет за застройщиком и заказчиком ответственность в ситуации, если проявятся риски или различный форс мажор. Например, застройщика обязывают отвечать не только за убыточное, но и затянувшееся строительство. Отдельно стороны фиксируют порядок и правила для участников, выходящих из проекта.

Подводные камни и риски, связанные с деталями контрактов ВОТ. Указанный документ позволяет государству и частному инвестору прийти к соглашению по условиям, на которых строится, эксплуатируется и передается инфраструктурный объект. Применение контрактов ВОТ оценивается в проектной деятельности как способ заполучить дополнительные преимущества, но сделка сопровождается рисками и неправильным истолкованием пунктов, осведомленность в которых юриста снижает вероятность негативных последствий из-за условий сделки.

В контрактах ВОТ высокие риски возникают с финансовыми аспектами проекта. В практику инвесторов вошло решение

финансировать объект на стадии строительства и эксплуатации, что оборачивается доходами на эксплуатационном этапе и возвращает вкладчику капиталовложения. Не исключено, что недостаток финансирования при отсутствии прочих источников поступлений вызовет трудности при завершении проекта, снизит ниже должного уровня процессы эксплуатации [6].

Не менее существенно в контрактах ВОТ грамотно прописать пункты о передаче объекта в руки государства.

Детали с большим юридическим значением присутствуют в процедуре передачи и заключаются в следующем:

- активировать факт приема-передачи;
- проверить объект на соответствие требованиям и стандартам;
- определиться для сторон с ответственностью на случай, если в уже принятом государством объекте возникнут неполадки или проявятся недостатки.

Упущение названных аспектов в контракте ВОТ обещает обернуться юридическими спорами, сложно-разрешаемыми и затягивающимися.

Исполнение контракта ВОТ затрудняется с реализацией риска, состоящего в неопределенности законодательной базы. Проект в процессе реализации может кардинально измениться, что продиктовано редакциями НПА, выставляющими в невыгодном свете условия контракта, а также являющимися барьерами к реализации. В частности, сфера экологического законодательства может измениться так, что подрядчик понесет дополнительные затраты, а при невозможности соблюсти экологические стандарты свернет проект. Так, Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» может быть отредактирован в части общих принципов в природоохранной деятельности, в вопросах стабильности экологической безопасности. Иные акты законодателя созданы как регуляторы объема выбрасываемых в воздух или в воду загрязняющих веществ (ФЗ-№96 от 4 мая 1999 г. «Об охране атмосферного воздуха», ФЗ-№ 74 от 3 июня 2006 г. «Водный кодекс Российской Федерации»). Обращение со строительными отходами также является

нормативно-регулируемой деятельностью (ФЗ-№89 от 24 июня 1998 г. «Об отходах производства и потребления»). Изучение юристами факторов риска позволяет эффективно и комплексно действовать, чтобы смягчить или компенсировать создавшиеся проблемы.

Трудностью в контракте BOT также считают невозможность обеспечить должное качество работ или обслуживания. Задача юриста состоит в оценке вероятных рисков, вызванных низкокачественными строительными материалами, не квалифицированно выполненными работами, неудовлетворительным уровнем обслуживания пользователей объектом, чтобы заложить для контроля качества эффективные механизмы, а также пути к обеспечению реализации принятых сторонами обязательств.

Широта иных трудностей исполнения контракта BOT распространяется на административный сектор, нарушение процедур и порядков, вопросы с землепользованием и регистрацией права собственности на землю, требования коррупционеров, неправомерность предпринимаемых сторонами шагов. Названные аспекты должны быть внимательно изучены юристами, чем подкрепить уверенность клиента в надлежащей защите его интересов, а также свести к нулю вероятное проявление рисков и последствий [4].

Рекомендации по улучшению понимания специфики контрактов BOT юристами и сторонами сделок. Сильной стороной контрактов BOT как договорного инструмента можно назвать способность перераспределить риски, сопровождающие деятельность таких сторон проекта как разработчик и оператор. Следовательно, частные инвестиции охотно вкладываются в подобные объекты, а эффективность проекта растет. Между тем, контракты BOT являются специфическими, что усложняет работу по юридическому сопровождению и затрудняет деятельность сторон.

Аспекты, на которых формируется суть рекомендаций по оптимизации осознания особенностей контрактов BOT, видим в следующем:

1. Разобрать по содержанию и применению понятийный аппарат, сопровождающий заключение контракта BOT. Важно понимать, что заставило выделить этапы, их представленность строительством, эксплуатацией и передачей, каков спектр обязательств и прав, возникающих у сторон от этапа к этапу.

2. Показать стандартные риски ввиду оформления контракта BOT, включая инструменты минимизации и управления. В частности, риск вызывается необходимостью финансировать проект, обеспечить плановый ход на этапе строительства и эксплуатации. Отдельной разработкой излагаются рекомендации, направленные на уменьшение показанных рисков:

- Начинать проект только по результатам тщательно выполненного анализа и оценки совокупности вероятных рисков, провоцировать которые на любом этапе могут на объекте процессы финансирования, строительства и эксплуатации. Затем выявляют факторы, нежелательные для успешности проекта, готовят стратегии под минимизацию рисков.

- Решиться распределить риски, для чего расширить число инвесторов от одного до нескольких, найти достаточное количество кредиторов, чем создать проекту источники финансирования. Такие шаги распределяют риски, которые принимают несколько сторон, а при этом каждая из сторон рискует капиталовложениями меньше.

- Сформировать резервный фонд, чтобы его средствами покрывать траты, непредвиденно вызванные этапом строительства или эксплуатации. Шаг сделает потери менее существенными, если проблемы заявят о себе неожиданно.

- Подвести под финансирование надежную структуру как собственную разработку, где собраны наиболее выгодные из источников финансирования. Обычно проект нуждается в кредитах, облигациях, гарантиях, чтобы получать стабильное финансирование, а кредиторы распределяют риски.

- Описать период эксплуатации объекта в документе долгосрочного планирования, в связи с чем возрастет стабильность и прибыльность. Это положительно скажет-

ся на рисках, состоящих в падении спроса на услуги или ростом конкурентных процессов;

- Заручиться опытом профессионалов, для чего кадры проекта должны иметь адекватный решаемым задачам опыт. Следовательно, объект будет выстроен качественным, а пользование таковым на этапе эксплуатации ответит запросам заказчика.

3. Ознакомиться с локальными нормами и регуляторными требованиями, относящимися к сфере контрактов ВОТ. На настоящее время отечественное правовое поле не специализировано под регуляцию контрактов ВОТ. Но контракты составляются и исполняются в ключе таких НПА как Гражданский кодекс [1], Федеральный закон «О концессионных соглашениях» [2], Федеральный закон «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [3].

Закон не препятствует сторонам контракта отразить в соглашениях свои требования, при этом придерживаясь принципов справедливости, честности и разумности, равно как и опираться на нормы международных стандартов или зарубежную практику.

4. Пользоваться шаблонами, чтобы составить контрактные структуры и стандартные документы, сопровождающие оформление контрактов ВОТ. И стороны сделки, и юристы с опорой на конкретные примеры содержания контрактов полнее вникнут в структурно-содержательные особенности договоров.

5. Организовать с целью обучения деталям контрактов ВОТ мероприятия и семинары. Прямой контакт юриста, сторон сделки, эксперта в ситуации практического взаимодействия эффективнее доносит основные принципы сделки, повышает осознанность при составлении контракта ВОТ.

6. Регулярно обновлять типовые бланки договоров и инструкции о контрактах ВОТ, что вызвано постоянными изменениями правового поля и новыми ситуациями из практики.

7. Предложить юристам и сторонам сделки эффективные каналы коммуникации, включая обратную связь, что ускорит разрешение проблем, откроет пространство для дискуссии по вопросам контрактов ВОТ.

Выводы. В заключение требуется подчеркнуть, что сотрудничество в форме контрактов ВОТ выделяется сложностью и многогранностью отношений государства и частного сектора. Сделки доказали свою ценность как инструмента, эффективно привлекающего инвестиции и развивающего инфраструктуру, но применение тормозится из-за серьезности рисков и разнообразия неопределенностей.

Настоящее исследование позволяет утверждать, что контракты ВОТ имеют слабое место ввиду нечеткости большинства деталей, что открывает свободу при их интерпретации сторонами, а затем провоцирует к спорам и конфликтам. Значит, контракт ВОТ следует заключать только после того, как условия и положения тщательно проработаны, а сам документ оценен профессиональным юристом.

Научная новизна исследования состоит в том, что за контрактами ВОТ обнаружены не изученные прежде аспекты, потенциально интересные исследователям в дальнейшем. Так, возникла потребность изучения связи между видом контракта и эффективностью проекта, остро необходим анализ средств и способов свести до минимума риски, добиться от сделок прозрачности. Пространство для дальнейших исследований простирается до задачи разработать и внедрить с целью анализировать контракты ВОТ новые современные методы, описать зависимости успеха в реализации от конкретных факторов. Не менее существенно обратить исследовательский интерес на потенциал искусственного интеллекта в переходе к автоматизированным процессам анализа содержания контрактов, идентификации наиболее вероятных затруднений.

Общий план в рекомендациях, позволяющих доступно для понимания вскрыть специфику контрактов ВОТ, сводится к тому, что четко и однозначно следует изложить сведения о полноте правах, широте

обязанностей, вероятности рисков для участников подобной сделки. Содержание рекомендаций следует ориентировать на юристов и стороны, формируя компетенции грамотно составить, обсудить, подписать и исполнить контракт BOT.

Библиографический список

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.94 № 51-ФЗ – Редакция от 24.07.2023.
2. Федеральный закон «О концессионных соглашениях» от 21.07.2005 № 115-ФЗ (последняя редакция).
3. Федеральный закон «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 13.07.2015 № 224-ФЗ (последняя редакция).
4. Алпатов А.А. Государственно-частное партнерство. Механизмы реализации. – М.: Альпина Паблишер, 2018. – 291 с.
5. Берестов А.П. Теория и практика государственно-частного партнерства. – Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2018. – 168 с.
6. Глазьев С.Ю., Фетисов Г.Г. О стратегии устойчивого развития экономики России // Экономист. – 2018. – № 1. – С. 3-35.

DETAILS IN BOT CONTRACTS (BUILD, OPERATE, AND TRANSFER) OFTEN OVERLOOKED BY LAWYERS

T.S. Sesay, Bachelor, Representative¹, Vice-President²

¹The company “Geoprospect” in the Republic of Sierra Leone

²The company “GAK Holding” in the Republic of Guinea (Sierra Leone, Freetown)

Abstract. *The article is an overview of the details in BOT (Build, Operate and Transfer) contracts, which often turn out to be inconspicuous for lawyers in the task of analyzing the project. The contract is disclosed as a set of stages, each with a special content, since it is important to have an idea of the consequences of an agreement with conditions for an object under construction, operated or transferred. The material deserves to be appreciated by lawyers who systematize the nature of their specifics under BOT contracts, and also predisposes to extensive preparation with the elaboration of legal issues before concluding these transactions.*

Keywords: *contracts, Build, Operate, Transfer, details, lawyers, construction, operation, transfer, transactions.*

ОШИБКИ МЕНЕДЖЕРОВ ПРОЕКТА В PPP (PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIP) В ГОРНЫХ ИЛИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОЕКТАХ

Т.С. Сисей, бакалавр, представитель¹, вице-президент²

¹Компания «Геопроспект» в Республике Сьерра-Леоне (Западная Африка)

²Компании «ГАЗ Holding» в Республика Гвинея (Сьерра-Леоне, г. Фритаун)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-131-136

Аннотация. *Предприятия горного и нефтегазового секторов часто сталкиваются с реализацией проектов с участием государства. Поскольку предприятия данного сектора являются наиболее экономически значимыми для государства, то реализация проектов в данной области имеет приоритетное направление. При реализации проектной деятельности необходимо четко спланировать план ее осуществления. В рамках анализа проектной деятельности осуществляется оценка рисков проекта. Наиболее опасными рисками при реализации проектной деятельности в горных и нефтегазовых проектах являются ошибки управленческого характера. В связи с данным обстоятельством необходимо рассмотреть концептуальные механизмы предотвращения ошибок в управлении проектной деятельности. Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью разработки модели формирования риск ориентированного подхода при реализации горных и нефтяных проектов.*

Ключевые слова: *проект, нефтегазовая отрасль, государственно-частное партнерство, проектная деятельность, эффективность, горные проекты, управленческие ошибки.*

В настоящее время как отмечают многие исследователи (Пономарев К.К. [1], Новикова П.А. [2], Иванов Р.Ю., Ленкова О.В., Чунихин С.А. [3]) проблемы оценки проектной деятельности при осуществлении государственно-частного партнерства становятся наиболее актуальными. Дарханов Д.А. [4] рассматривает применения современных цифровых технологий в нефтегазовой отрасли с участием государственного финансирования.

Совершенствование технологической составляющей в нефтегазовом и горном секторе обусловлено необходимостью отечественных разработок по разведке и разработке углеводородных месторождений. Развитие ИТ технологий обуславливает цифровизацию нефтедобывающей отрасли, что оказывает непосредственное влияние на распространение взаимодействия государства и нефтегазового сектора. Существуют крупные корпорации, которые специализируются на проектной деятельности с участием государства [5]. Ошибки управленческого характера обуславливают низкую эффективность про-

ектной деятельности. Уровень корпоративного управления имеет весомую роль в деятельности корпораций, он определяет уровень риска использования различных инструментов управления затратами.

Корпоративное управление в настоящее время учитывает концепцию устойчивого развития, здесь речь идет о так называемых «зеленых» ценных бумагах корпораций, которые в настоящее время пользуются повышенным спросом [6].

Для осуществления проекта необходимо рассмотреть все факторы, предопределяющие его эффективность. Определение факторов, оказывающих влияние на реализацию проекта, является необходимой частью при его рассмотрении.

Методология

Методы исследования – индикативный и метод системного анализа. Работы отечественных и зарубежных ученых послужили теоретической, методологической базой для исследования подходов к оценке критериев эффективности проектной деятельности, в том числе с использованием методов сравнения и применения различ-

ных инструментов эффективности функционирования предприятия. Логическое обобщение научной литературы по теме исследования позволило систематизировать и обозначить основные проблемы, стоящие перед экономикой в условиях цифровизации.

Результаты

Государственно-частное партнерство – это государственная услуга или частное предпринимательское предприятие, которое финансируется и управляется в рамках партнерства правительства и одной или нескольких компаний частного сектора.

Нефтедобывающая отрасль является одним из драйверов экономической системы страны, что обуславливает важность ее цифрового развития. Одним из направлений деятельности нефтедобывающей отрасли является экспорт, поскольку доля экспорта на европейский рынок составляет порядка 50% от общего объема российского экспорта.

Политические разногласия оказывают непосредственное влияние на развитие отрасли, европейские страны вводят санкции, касаемые не только нефтедобывающей отрасли, но и ИТ технологий, что существенно усложняет развитие отрасли, поскольку возникает необходимость в поиске внутренних резервов.

Планируется разработать специализированные стандарты для нефтедобывающей отрасли в области государственного сотрудничества, которые будут включать в себя документацию о производственном процессе, нефтегазовом оборудовании. Основными преимуществами предложенного стандарта являются:

- интеграция спроса в нефтедобывающем секторе;
- принципы бережного производства;
- упрощение производственных процессов;
- повышение уровня рентабельности, за счет снижения себестоимости;
- доступность информации при принятии инвестиционных решений.

По оценкам аналитиков, в настоящее время разработки российских ученых не

используются в промышленных масштабах, только 30% научных разработок законсервированы. Данное обстоятельство объясняется неведением промышленных предприятий о подобного плана инновациях.

Необходимо сформировать промышленную инновационную платформу, которая обеспечит взаимодействие государства и промышленно-производственных корпораций.

В горных и нефтяных проектах с участием государства предопределяется дальнейший вектор развития предприятий, поскольку обеспечивает возможность внедрения новых технологий и позволяет повышать производительность труда. В данном случае проектная деятельность выступает в роли ресурсной базы, которая позволяет внедрению инновационных технологий. В качестве ресурсной базы выступают следующие элементы: финансовая составляющая, наличие высококвалифицированных специалистов, уровень готовности сотрудников к внедрению инноваций, целевые ориентиры компании.

С целью определения уровня ресурсной базы в горных и нефтяных проектах были определены факторы, оказывающие непосредственное влияние на сокращение ошибок менеджеров в проектах:

- соотношение уровня организационного развития и уровня реализации стратегических ориентиров инновационного развития;
- уровень мотивации персонала при внедрении проекта;
- уровень технологической готовности внедрения проекта;
- уровень финансовых возможностей внедрения проекта;
- уровень научно-исследовательского потенциала.

Для определения данных показателей применим систему рангов и на основании открытых источников представим методику обоснования эффективности проекта в горной и нефтяной сфере.

Таблица 1. Методика обоснования эффективности проекта в горной и нефтяной сфере

Наименование показателя	Ранг	Максимально возможный балл
Соотношение уровня организационного развития и уровня реализации стратегических ориентиров инновационного развития	0,2	70
Уровень мотивации персонала при внедрении инновационных технологий	0,2	50
Уровень технологической готовности внедрения инноваций	0,2	50
Уровень финансовых возможностей внедрения инноваций	0,3	60
Уровень научно – исследовательского потенциала	0,1	70
Интегральный показатель		

На следующем этапе необходимо определить уровень финансирования проекта, поскольку финансовая составляющая является основополагающим элементов

внедрения новых технологий (табл. 2). Данная оценка осуществлена на основании данных бухгалтерской и финансовой отчетности предприятий.

Таблица 2. Методика оценки финансирования проектной деятельности предприятий с участие государства

Наименование показателя	Весовой коэффициент	Расчет показателя
Показатель финансирования проектной деятельности	0,1	выручка/сумму финансирования
Показатель наличия объектов интеллектуальной собственности	0,1	стоимость ОС/стоимость ИС
Показатель готовности технологического процесса к внедрению проекта	0,2	% технологичности производства
Показатель обеспеченности основными средствами для внедрения инноваций	0,1	выручка/стоимость ОС
Показатель финансирования технологических составляющих проекта	0,2	сумма финансирования проекта/сумма финансирования технологических составляющих
Показатель соотношения сотрудников НИОКР и производственного персонала	0,1	численность сотрудников НИОКР проекта/численность сотрудников ПП проекта
Степень готовности персонала к освоению проектного изменения	0,1	оценивается экспертным методом
Показатель модернизации продукции	0,1	эффект от реализации проекта оцененный экспертным методом
Интегральный показатель инновационного развития	1	
Р\Е		
EPS		

Проведенное исследования финансовой составляющей проектной деятельности свидетельствует, о том, что для обоснования проектного решения в рамках государственно-частного партнерства необходимо учитывать различный спектр показатели, который позволяет определить уровень готовности предприятия к реализации проекта и устранить ошибки менеджеров.

Эффективное использование человеческого капитала в рамках проектной деятельности – это прямое следствие успешной реализации стратегии управления человеческим капиталом.

Основой являются положения именно по стратегии управления человеческого

капитала, а критерий эффективности вносит только некоторые особенности:

- обязательное управление результативностью персонала;
- интеграция стратегии с системой управления эффективностью персонала и ее стандартами;
- постоянное соотношение результата и затрат.

Обобщая исследования различных авторов, в таблице 3 представим краткий анализ преимуществ и недостатков исследуемых методик оценки качества человеческого капитала.

Таблица 3. Плюсы и минусы аналитических методов

Преимущества метода	Недостатки метода
Статистический метод (система индикаторов)	
- комплексная характеристика; - статистика длительного назначения; - определение причинно-следственных и взаимосвязанных, логических цепочек.	- информационная ограниченность; - отсутствие качественного сопоставления наблюдений по отдельным бизнес-процессам; - объективность и достоверность исходных данных.
Интегральная оценка (сводный индекс)	
- ограниченность оценки; - сопоставимость данных.	- обобщенная картина; - отсутствие возможности рассматривать все процессы (ограниченность).
Социологические исследования	
- возможность исследования отдельных субъектов обособленно; - выявление устойчивые и меняющиеся характеристики внутри выборки.	- высокая погрешность исходных данных и отсутствие возможности прогнозирования - на длительный период; - субъективный характер.

Результаты

Управление по целям – предполагает функционирование системы управления в аспекте системы целеполагания на стратегическом уровне с учетом информационной прозрачности и уяснения его работниками и наличия всей совокупности ресурсного обеспечения в рамках системы ответственности и распределения ролей в проектной деятельности.

Обсуждение

Сравнение полученных результатов с результатами в других исследованиях.

В своих исследованиях Коломийчук И.И. [6] пришел к выводу, что оценка эффективности планирования крупных проектов нефтегазовой отрасли определяет минимизацию ошибок менеджмента при его реализации. Рассмотренные критерии оценки качества планирования проектов определяет результат оценки качества проектирования в системе управления проектами в нефтегазовой отрасли. Другие исследователи [7-10] определяют риски инвестиционных проектов в нефтегазовой промышленности и ошибки менеджеров, которые оказывают влияние на эффективность проектной деятельности.

Выводы

Государственно-частное партнерство в сфере нефтегазовой промышленности от-

носится к предоставлению государственного актива и услуг частным партнером, которому было предоставлено право для этой цели на определенный период времени на основе определяемых рынком потоков доходов, которые обеспечивают коммерческую отдачу от инвестиций. Рассмотренные особенности управления проектом в нефтегазовой сфере с участием государства представляют собой слабые места, неудобства и риски, присущие маршруту ГЧП. Таким образом, отслеживая динамику экономического роста нефтегазового проекта, в настоящее время, необходимо учитывать и некоторые аспекты, связанные с устойчивым развитием и корпоративным управлением. Новые тенденции мировых финансовых институциональных образований при выборе контрагентов связаны с учетом не только факторов доходности, но и большего внимания к климатическим и экологическим рискам. Уровень развития проектной деятельности определяется различными показателями. Сюда можно включить систему корпоративного управления, уровень затрат, параметры финансирования, объем денежных средств, объемы кредитования, просроченная задолженность и др.

Библиографический список

1. Пономарев К.К. Управление портфелем программ в нефтегазовой отрасли: использование ИТ для повышения эффективности проектов и устойчивости // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 7 (156). – С. 885-894.

2. Новикова П.А. Способы актуализации стоимости капитальных вложений в инвестиционных проектах в нефтегазовой отрасли // Финансовый бизнес. – 2023. – № 4 (238). – С. 51-54.
3. Иванов Р.Ю., Ленкова О.В., Чунихин С.А. Особенности управления проектами в нефтегазовой отрасли // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 3.
4. Дарханов Д.А. Преимущества цифровой трансформации нефтегазовой отрасли: проект «интеллектуальное месторождение» // Молодой ученый. – 2023. – № 16 (463). – С. 21-25.
5. Чертов В.В. Современные особенности управления проектами в нефтегазовой отрасли // Столыпинский вестник. – 2023. – Т. 5, № 9.
6. Коломийчук И.И. Построение алгоритма оценки качества планирования крупных проектов промышленных предприятий (на примере нефтегазовой отрасли) // Научные дискуссии. – 2022. – Т. 2, № 1. – С. 36-39.
7. Бирич М.Г. Целеполагание как основа проектного управления // Научные Записки ОрелГИЭТ. – 2020. – № 4(36). – С. 91-95.
8. Масино Н.Н. Инвестиционные проекты в нефтегазовой отрасли / В сборнике: Стратегии развития предпринимательства в современных условиях // Сборник научных трудов VI международной научно-практической конференции. Под редакцией Е.В. Ялунер, Е.А. Чернышевой. – Санкт-Петербург, 2022. – С. 138-140.
9. Балынская Н.Р., Коптякова С.В., Зиновьева Е.Г. Технологии лидерства в системе муниципального управления // Самоуправление. – 2021. – № 2 (124). – С. 11-17.
10. Гурбанмурадов Г.Б. Процесс принятия управленческого решения // Молодой ученый. – 2022. – № 13 (408). – С. 40-42.
11. GoodReads.com: официальный сайт / Пинто Дж.К., Слевин Д.П. Управление проектами: достижение конкурентного преимущества. Пирсон. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.goodreads.com/book/show/7180530-project-management> (Дата обращения: 05.12.2023).
12. Zinovieva E.G., Koptyakova S.V., Balynskaya N.R., Stepashkov P.Yu. Assessment of monitoring efficiency for the state of sanitary and epidemiological well-being of the population of metallurgical monocities // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – № 012050.
13. Chung, V., Diets, M., Rab, I., Townsend, Z. Ecosystem 2.0: Climbing to the next level / McKinsey Quarterly. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/ecosystem-2-point-0-climbing-to-the-next-level> (дата обращения: 10.12.2023).
14. Giasson, L. (2019). The Best of Both Models: Key Components of a Successful Hybrid Project Management Office Model in a Health Care Organization // The Health Care Manager. – 2019. – № 38(3). – Pp. 247-252.
15. Durst S., Evangelista P. Logistics knowledge management: state of the art and future perspectives // Knowledge management research and practice. – 2018. – № 16 (4). – Pp. 427-434.
16. Abdikeyev N.M. et al. (2019) Real'nyi sektor ekonomiki v usloviyakh novoi promyshlennoi revolyutsii [The real sector of the economy in the context of the new industrial revolution]. – Moscow: Kogito-Tsentr Publ.
17. Principles and guidelines on implementation [Electronic resource]. China national standardization administration committee – Access mode: <http://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/newGbInfo?hcno=A33C129B985365ABC6341B068DC5DBCF> (access date April 08, 2022).
18. Idobayeva A. Improvement of the enterprise management system based on modern principles of building business processes, controlling and risk management // Three Seas Economic Journal. – 2020. – Vol. 1. № 3. – Pp. 40-45.
19. Yu W. Thoughts on Establishing Modern Enterprise System and Management Reform // E3S Web of Conferences. 2021. – 235 p.

20. Reintjes, D. (2019) Wirtschaftswoche. 27.01.2019. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.wiwo.de/erfolg/management/studie-warum-viele-mitarbeiter-den-wandel-im-unternehmen-nicht-mitmachen/23911224.html>.

ERRORS OF PROJECT MANAGERS IN PPP (PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIP) IN MINING OR OIL AND GAS PROJECTS

T.S. Sesay, Bachelor, Representative¹, Vice-President²

¹The company “Geoprospect” in the Republic of Sierra Leone

²The company “GAK Holding” in the Republic of Guinea
(Sierra Leone, Freetown)

***Abstract.** Enterprises in the mining and oil and gas sectors often face the implementation of projects with the participation of the state. Since enterprises in this sector are the most economically significant for the state, the implementation of projects in this area is a priority. When implementing a project activity, it is necessary to clearly plan a plan for its implementation. As part of the analysis of project activities, a project risk assessment is carried out. The most dangerous risks in the implementation of project activities in mining and oil and gas projects are managerial errors. In connection with this circumstance, it is necessary to consider conceptual mechanisms for preventing errors in the management of project activities. The relevance of the research topic is due to the need to develop a model for the formation of a risk-based approach in the implementation of mining and oil projects.*

***Keywords:** project, oil and gas industry, public-private partnership, project activity, efficiency, mining projects, management mistakes.*

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

В.Р. Соловьев, аспирант
Московская международная академия
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-137-139

Аннотация. В данной статье показаны перспективы использования альтернативных источников энергии. Установлено, что освоение технического потенциала альтернативных источников энергии будет определяться экономическими предпосылками, а также рамочными условиями энергетической политики. Установлено, что фокусирование производства энергии на ископаемых источниках, растущее значение угля, представляет в себе угрозу того, что в сочетании с экономическим ростом и повышенным спросом на энергоносители будет наблюдаться повторное увеличение выбросов различных газов.

Ключевые слова: альтернатива, источники, энергия, политика, спрос.

Рассматривая гидроэнергетику, можно отметить, что потенциал крупной гидроэнергетики почти полностью исчерпан. Однако ее доля может быть увеличена за счет повышения эффективности гидроэлектростанций. В то же время технический потенциал в рамках ветровой энергии может в среднестатистической перспективе быть использован с соответствующей экономической рентабельностью. Кроме того, существует вполне неплохой технический потенциал для солнечной и геотермальной энергии, но в среднесрочной перспективе их использование не видится экономически целесообразным.

При этом освоение технического потенциала будет определяться экономическими предпосылками, а также рамочными условиями [3]. Следует отметить, что фокусирование производства энергии на ископаемых источниках, растущее значение угля, представляет в себе угрозу того, что в сочетании с экономическим ростом и повышенным спросом на энергоносители будет наблюдаться повторное увеличение выбросов различных газов. Тем самым, длительный период использования вновь созданных ископаемых генерирующими мощностями приведет к зависимости от выбранного пути и определит баланс выбросов вплоть до середины этого века.

Вследствие этого Российская Федерация будет плохо подготовлена к возможным будущим обязательствам по защите

климата, которые, по-видимому, кажутся вероятными в случае дальнейшей интеграции энергорынков. До сих пор энергетическая политика страны делала ставку на субсидирование внутренних цен на электроэнергию и тепло. Это дополнительно повышает и без того уже высокий порог для появления возобновляемых источников и снижает экономичность этих экологически благоприятных технологий.

В этой сфере наблюдается процесс переосмысления энергетической политики. После роста цен на энергоносители сейчас осуществляется постепенное сокращение субсидий. Это создает микроэкономические стимулы для эффективного использования энергии и улучшения рамочных условий для развития альтернативных источников энергии. Сектор альтернативных источников достаточно развит. Часть возобновляемой энергии в общем энергопотреблении составляет примерно 3% [4].

Исключение составляет использование крупных гидроэлектростанций с существенной долей в энергопотреблении (в электроэнергетическом секторе), которая достигает 7% от выработки электроэнергии. При этом повышение эффективности использования альтернативных источников энергии является достаточно актуальной проблемой, решаемой различными путями, которые предусматривают как улучшение технико-экономических характеристик собственно энергетического обо-

рудования, так и оптимизацию его энергетических балансов и режимов.

Особое значение играет использование биомассы. Благодаря использованию различных видов биомассы было произведено энергоресурсов, которые примерно соответствуют 0,7% национального спроса на первичную энергию [1]. Биоэнергия вырабатывается главным образом в результате сжигания древесины, соломы и торфа и используется в децентрализованном режиме для производства тепла и/или горячей воды.

Технический потенциал в рамках использования биомассы, согласно соответствующим данным, составляет от 126 до 162 ТВт·год или 195 ТВт·час. Наибольшие доли приходятся на солому (45 ТВт·ч.) и энергетические культуры (41 ТВт·ч). Учитывая уже достигнутый уровень использования возобновляемых энергоресурсов, следует отметить, что многолетние традиции использования биотоплива, прежде всего, древесины в лесистых местностях, сохранились и по сегодняшний день. Древесина является там одним из основных энергоносителей для жизни в сельской местности, однако энергоэффективность по сравнению с современными установками для сжигания древесины является очень низкой, при этом на краткосрочную перспективу выход часто усматривается в модернизации на основе установок для сжигания газа.

Текущее использование твердой биомассы, такой как древесина, солома или торф, в домашних хозяйствах и промышленных объектах составляет около 11 МВт. Потенциал этих ресурсов оценивается на уровне 9200 МВт. Природный газ можно было бы сэкономить в объеме 5,2 млрд. кубометров. Для этого потребуются инвестиции в размере 0,53 млрд. долларов США. Технология не требует больших инвестиций на единицу мощностей и для нее характерны короткие сроки амортизации и наличие национального технологического потенциала.

В Российской Федерации в настоящее время есть лишь несколько установок по

производству биогаза. Биогазовый потенциал энергетических культур, таких как кукуруза, оценивается на уровне примерно от 6,28 до 12,57 ТВт·ч, причем этот показатель соответствует объемам экспорта зерна. Тем самым, технический потенциал биогаза может составлять около 4-8% от общего производства электроэнергии в Российской Федерации. Согласно имеющимся данным [2], в 2030 г. экономический биогазовый потенциал должны образовывать 2990 установок с установленной мощностью 731 МВт или 405 МВт.

Решающее значение будут иметь структура и размер сельскохозяйственных предприятий. В 2023 г. лишь 3% хозяйств были способны самостоятельно собрать органическое сырье для биогазовой установки с мощностью в рамках 500 кВт. Следовательно, развитие сельскохозяйственного сектора также будет важным, для каких предприятий эксплуатация такой установки будет эффективной.

Практика показала, что энергия Солнца не только неисчерпаема и бесплатна, но и безоговорочно наиболее экологична любому из доступных человеку видов энергии. Солнце посылает нашей планете ежедневно 960 млрд. киловатт энергии. Это означает, что в будущем ни один из способов получения энергии не пройдет мимо использования энергии Солнца.

В связи с актуальными экологическими проблемами и осознанной необходимостью энергосбережения, во всем мире все больше внимания уделяется использованию возобновляемой энергии, например солнечной энергии, для получения тепла. Значительные возможности энергообеспечения открываются благодаря внедрению солнечных коллекторов для систем горячего водоснабжения. С помощью солнечных коллекторов можно получать энергию без вредной нагрузки на окружающую среду. Правильно рассчитанная гелиосистема может покрыть до 50-60% энергетических затрат, затрачиваемых обычно на горячее водоснабжение.

Библиографический список

1. Артемов, И.Н. Перспектива развития альтернативных источников энергии в России / И.Н. Артемов, А.А. Шебулева // Инновации и инвестиции. – 2024. – № 1. – С. 412-414.
2. Вертенбергер, Е.И. Анализ реализации высокотехнологичных проектов в сфере альтернативной энергетики в РФ / Е.И. Вертенбергер // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 1 (162). – С. 218-222.
3. Зонова, А.В. Совершенствование бухгалтерского учета средств целевого финансирования в соответствии с требованиями ВТО и МСФО / А.В. Зонова, Р.В. Ливанова, А.А. Перепелица // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – № 42 (240). – С. 2-6.
4. Трофимчик, Э.С. Построение комплексной энергосистемы с помощью возобновляемых источников энергии / Э.С. Трофимчик // Национальный вестник Республики Крым. – 2024. – № 7. – С. 310-315.

PROSPECTS FOR THE USE OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES

V.R. Solovyov, *Postgraduate Student*
The Moscow International Academy
(Russia, Moscow)

***Abstract.** This article shows the prospects of using alternative energy sources. It is established that the development of the technical potential of alternative energy sources will be determined by economic prerequisites, as well as the framework conditions of energy policy. It has been established that the focus of energy production on fossil sources, the growing importance of coal, poses a threat that, in combination with economic growth and increased demand for energy, there will be a repeated increase in emissions of various gases.*

***Keywords:** alternative, sources, energy, politics, demand.*

СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

С.Л. Спринж, аспирант
Московская международная академия
(Россия, г. Москва)

DOI: 10.24412/2500-1000-2024-3-2-140-142

Аннотация. В данной статье рассматривается система оценки результативности трудовых ресурсов на предприятии дорожно-строительной отрасли. Установлено, что внедрение оценки результативности трудовых ресурсов на дорожно-строительном предприятии позволит не только информационно обеспечить процесс принятия организационно-кадровых решений, но и путем анализа результатов определить направления их совершенствования через дифференциацию работников с высоким, средним и низким уровнями рейтинговой оценки.

Ключевые слова: система, оценка, результативность, трудовые ресурсы, дорожно-строительная отрасль.

Рыночные реформы в Российской Федерации, расширение процессов демонополизации, структурная реорганизация дорожного хозяйства и ряд других экономических и социальных факторов изменили место и роль трудовых ресурсов в дорожно-строительной отрасли. В условиях развитой концепции и использования в дорожно-строительной отрасли современных информационно-компьютерных технологий управления влияние оценки профессиональных качеств специалистов на конечные результаты деятельности постоянно увеличивается.

Это требует решения научно-практических задач определения результатов деятельности трудовых ресурсов всех подразделений предприятий путем создания и использования новых методов оценки профессиональных качеств и результативности [2]. При этом действующие методы оценки деятельности специалистов предприятий дорожно-строительной отрасли не позволяют в полном объеме выявить профессиональные качества и результативность персонала всех подразделений, а также лишь фрагментарно учитывают экономические и социальные аспекты их профессиональной деятельности.

Используя эти методы без учета обособленной системы оценочных критериев персонала, руководство предприятия дорожно-строительной отрасли не имеет

возможности всесторонне и своевременно в количественном виде оценить вклад каждого специалиста в результаты деятельности, оценить уровень кадрового обеспечения [1]. В связи с этим исследование и решение вопросов, связанных с созданием системы оценки деятельности персонала для принятия кадровых решений на предприятии дорожно-строительной отрасли, является актуальной проблемой для развития теории и практики принятия кадровых решений и имеет хозяйственное значение.

При этом рассматриваемая система оценочных критериев характеризуется полнотой, противоречивостью и разнонаправленностью по отношению друг к другу, что не позволяет непосредственно проводить объективное ранжирование персонала по результатам деятельности [3]. В соответствии с информационными условиями применения такая система критериев оценки результативности персонала требует использования разнообразных методов в группировке критериев в единую интегрированную оценку, определяющую степень результативности и профессиональных качеств персонала.

Поэтому методы группировки включают:

- метод аддитивной группировки: предлагаем применять для количественных независимых критериев при наличии экс-

пертой информации об относительной значимости критериев:

$$\varphi = \sum_{i=1}^n \lambda_i \hat{K}_i \rightarrow \max, \quad (1)$$

где φ - величина оценки результативности работника; λ_i - относительный коэффициент в рамках значимости i -го критерия, \hat{K}_i - i -й отдельный критерий оптимальности, i - индекс критерия.

Величину относительного коэффициента значимости критериев предлагаем определять по формуле:

$$\lambda_i = \frac{\sum_{j=1}^n \delta_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \delta_{ij}}, \quad (2)$$

где δ_{ij} - балльная оценка значимости i -го критерия, которая дана j -м экспертом; j - индекс эксперта; i - индекс критерия.

Для формирования оценки результативности персонала предприятия используются методы группировки критериев, их последовательное и адекватное применение, что позволяет руководителю предприятия определить уровень развития и степень использования человеческих ресурсов [4]. Кроме того, система функционирует на основании иерархической совокупности оценок эффективности начальных, промежуточных и конечных результатов принятия и реализации решений, принимаемых специалистами подразделений.

Это позволяет минимизировать затраты на привлечение сторонних специалистов, использовать информацию о динамике развития человеческих ресурсов; определять зависимость уровня ответственности работников в процессе определения и реализации решений от степени их профессиональной подготовки; целенаправленно планировать инвестиции в развитие персонала каждого подразделения; формировать эффективные проектные команды для выполнения стратегических и срочных программ; реализовать кадровую политику предприятия дорожно-строительной отрасли.

В то же время информационное обеспечение оценки результативности персонала

дорожно-строительного персонала состоит из формирования базы данных оценки, обработки информации и компьютерно-сетевого обеспечения. Структура базы данных оценки персонала имеет табличную архитектуру и состоит из базы регистрации информации, базы критериев оценки, базы накопления результатов, нормативно-справочной базы персонала и базы алгоритмов интегральной оценки.

Использование этой структуры позволяет методично и программно обеспечить обработку информации по формированию оценки результативности персонала предприятия дорожно-строительной отрасли, организовать учет как первичных, так и функциональных показателей работников, выявить ошибки при сборе и регистрации информации об их деятельности, рассчитывать значение критериев и их значимость как функции плановых и фактических показателей их деятельности, определить уровень результативности каждого из них, обеспечить процесс интегральной оценки специалистов всех подразделений нормативной информацией.

Внедрение оценки результативности трудовых ресурсов на дорожно-строительном предприятии позволит не только информационно обеспечить процесс принятия организационно-кадровых решений, но и путем анализа результатов определить направления их совершенствования.

вания через дифференциацию работников с высоким, средним и низким уровнями рейтинговой оценки. Использование системы оценки в рамках результативности деятельности персонала в ООО «Дортехстой» в 2023 г., в совокупности с другими положительными фактора-

ми развития позволило улучшить эффективность по следующим критериям: производительность труда повысилась на 1,08%; потери от брака уменьшились на 3,7%; себестоимость единицы уменьшилась на 1,1%; простой оборудования уменьшились на 1,5%.

Библиографический список

1. Ахмедов, Р.М. Совершенствование системы подготовки специалистов дорожной отрасли / Р.М. Ахмедов, С. Муйдинов, У.С. Согинбоева, Ш. Мухитдинова // Экономика и социум. – 2020. – № 10 (77). – С. 370-378.
2. Зонова, А.В. Совершенствование бухгалтерского учета средств целевого финансирования в соответствии с требованиями ВТО и МСФО / А.В. Зонова, Р.В. Ливанова, А.А. Перепелица // Международный бухгалтерский учет. – 2012. – № 42 (240). – С. 2-6.
3. Мухаметова, А.Д. Региональное экономическое развитие на основе эффективного использования трудовых ресурсов региона / А.Д. Мухаметова // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2024. – № 1 (175). – С. 72-76.
4. Назаренко, М.В. Проблемы эффективности использования трудовых ресурсов на предприятии / М.В. Назаренко // Символ науки: международный научный журнал. – 2024. – № 2-1. – С. 78-80.

THE SYSTEM FOR EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF LABOR RESOURCES AT THE ENTERPRISE OF THE ROAD CONSTRUCTION INDUSTRY

S.L. Sprinzh, *Postgraduate Student*
The Moscow International Academy
(Russia, Moscow)

Abstract. *This article discusses a system for evaluating the effectiveness of labor resources at an enterprise in the road construction industry. It is established that the introduction of an assessment of the effectiveness of labor resources at a road construction enterprise will allow not only to informatively ensure the process of making organizational and personnel decisions, but also by analyzing the results to determine the directions of their improvement through the differentiation of employees with high, medium and low levels of rating assessment.*

Keywords: *system, assessment, effectiveness, human resources, road construction industry.*

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ПЕРСОНАЛА В СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Д.С. Терехов, студент
Байкальский государственный университет
(Россия, г. Иркутск)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-143-145

Аннотация. В статье рассмотрены психологические особенности адаптации персонала в современной организации. В исследовании указывается, что процесс адаптации сотрудников в организации занимает важное место в управлении персоналом. Подчеркивается, что сегодня многие российские предприятия не имеют даже базовых программ адаптации, что приводит к таким негативным моментам в системе адаптации персонала, как уход сотрудника на стадии адаптации и частичная реализация имеющего потенциала. Кроме того, указывается, что в современных условиях процесс адаптации должен происходить как на профессиональном, так и на психологическом уровне.

Ключевые слова: адаптация, управление персоналом, психологическая адаптация, профессиональная адаптация, трудовая адаптация, социально-психологическая адаптация.

На современном этапе всё большее значение приобретает профессиональная и психологическая адаптация персонала, от эффективности управления которой во многом зависит возможность овладения опытом и навыками работы сотрудников, их квалификация, а также производственный процесс в рамках конкретной организации, что отражается на работе всего коллектива и организации в целом.

В целях достижения стратегических задач организации и повышения её успеха и конкурентоспособности, особое внимание следует уделять политике управления «человеческим капиталом», которая должна быть направлена на внедрение эффективных методов адаптации персонала.

Важно указать, что отсутствие эффективной системы адаптации персонала создает существенные препятствия для достижения результатов, поскольку сотрудник, не прошедший полноценную адаптацию и не влившийся в коллектив фирмы, чаще всего лишь частично реализует свой профессиональный потенциал. Организации же, не имеющие базовых программ адаптации чаще других, сталкиваются с таким негативным моментом, как уход сотрудника на стадии адаптации.

Стоит указать, что в целом под адаптацией понимается приспособление человека

к условиям постоянно изменяющейся реальности. Что касается адаптации персонала, то под ней можно понимать приспособление нового сотрудника к условиям труда.

Важно указать, что эффективная система адаптации персонала – это так называемый двусторонний процесс, который подразумевает взаимное приспособление обеих сторон, – нового сотрудника и уже имеющегося персонала компании к возникшим новым условиям труда [1]. Другими словами, как новый сотрудник должен приспособиться к рабочей среде, так и сам коллектив организации также должен адаптироваться к прибывшему сотруднику.

Такой двусторонний процесс трудовой адаптации основывается на поэтапном вовлечении нового сотрудника в рабочий процесс с постепенным включением каждого из уже функционирующих сотрудников. Это делается для выстраивания новых коммуникативных связей и слияния прибывшего сотрудника с коллективом.

Так, попадая в кардинально новую, непривычную ситуацию, у человека происходят определенные изменения физиологического и психологического характера. Посредством коммуникации с коллективом и перестройки поведенческих актов

осуществляется процесс адаптации личности и приспособление к новому месту работы.

Создать благоприятные условия может грамотно построенная система адаптации персонала в организации, учитывающая психологические особенности каждого отдельного специалиста.

Социально-психологическая адаптация – процесс постепенной интеграции личности в некоторую социальную среду, включающую ее в систему определенных межличностных отношений,

Для этого создаются программы адаптации новых работников в организациях – комплексы мероприятий, проводимых с целью быстрого и качественного ознакомления работника с принятыми нормами и правилами работы в данной должности, с учетом равномерного распределения нагрузки на нового работника, его индивидуальных качеств.

Сегодня во многих организациях при приеме сотрудников на работу проводятся различного рода адаптационные мероприятия. Одни компании уделяют этому компоненту большое значение, проводят тренинги, собеседования, составляют программы адаптации, в других же компаниях адаптация проводится как формальная процедура. Наиболее распространенная ее форма это – прохождение испытательного срока, во время которого работнику необходимо доказать организации, что сотрудник достоин данной должности и именно в этот период времени ему платят заработную плату в меньшем размере чем старым сотрудникам.

Стоит отметить, что это устаревшая практика, демотивирующая работника с первого дня работы и выстраивающая повсеместно отношения скрытого конфликта.

Альтернативой данной ситуации может быть адаптация, основанная на современных научных подходах.

Статистика показывает, что количество увольняющихся сотрудников снижается на 30%, если в первый день работы к новичку назначен наставник, помогающий освоиться в организации. Риск быстрого увольнения нового сотрудника снижается

на 67%, если новому сотруднику в первый месяц оказана помощь в изучение правил, норм поведения в организации, требований, предъявляемых к сотруднику.

Таким образом, в полном понимании адаптация не должна расцениваться только как процесс усвоения специальности. В связи с этим, процесс управления адаптацией должен подразделяться на два основных направления – на профессиональную адаптацию и психологическую.

В связи с этим, перед современной организацией для успешной адаптации персонала ставятся следующие задачи:

- способствовать психологически комфортному привыканию сотрудника к организации и коллектива к личности нового сотрудника;
- создать адекватные условия, в которых будет проходить процесс адаптации;
- обеспечить консультативную поддержку сотруднику в вопросах адаптации и его вовлечение в деятельность компании.

В современной компании адаптированность работника к новым условиям в значительной степени отражается на его профессиональных результатах, что оказывает непосредственное влияние на общую результативность организации.

Таким образом, руководство компании должно стремиться максимально адаптировать сотрудника под профессиональные задачи, стоящие перед приходившим на работу специалистом.

С учетом вышеизложенного, можно сделать вывод, что чем эффективнее организован процесс адаптации вновь принятого сотрудника, тем больше вероятность того, что сотруднику потребуется меньше времени для полноценного освоения функциональных обязанностей на новом рабочем месте.

В противном случае, он будет иметь неправильное представление о организации или уволится.

Одним из ключевых аспектов успешной адаптации персонала является наличие подробных инструкций для новых сотрудников. Чем более подробно описаны задачи, процессы и сроки их выполнения, тем проще будет сотрудникам понять, что

именно от них требуется и как достичь поставленных целей.

Поддержка менеджером сотрудников, их ориентация на улучшение результатов очень важны для хорошего климата в коллективе. Одна из главных задач менеджера – не дать беспричинно упасть самооценке сотрудника. Это можно сделать, отмечая даже небольшие его достижения [2].

Для преодоления социально-психического барьера на новом рабочем месте сотруднику должна быть предоставлена помощь от действующего сотрудника, который должен оказывать поддержку на всех этапах адаптации.

Протекающая благоприятно социально-психологическая адаптация дает человеку возможность приобретения эффективных форм взаимодействия, усвоения определенных норм и правил социальной группы, а самое главное, позволяет сохранить пси-

хологическое равновесие и внутренний баланс.

Кроме того, правильно организованная адаптация позволяет значительно сократить текучесть персонала и сэкономить на новом поиске и подборе кадров [3].

Таким образом, адаптация в современных организациях должна учитывать как интересы нового сотрудника, так и коллектива, а также строиться как на профессиональном, так и на психологическом уровнях. Для этого программы адаптации должны быть ориентированы на наставничество со стороны опытных сотрудников; включение нового сотрудника в коллектив и развитие положительных отношений с коллегами; поддержку сотрудника; создание условий для сохранения физического и эмоционального благополучия сотрудника.

Библиографический список

1. Петрова, Н.В. Социально-психологическая адаптация персонала как процесс усвоения культуры организации / Н.В. Петрова, Ю.Ю. Шавернева // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2020. – № 38. – С. 13-15.
2. Яшкова, Е. В. Применение психологических методик в процессе адаптации персонала / Е.В. Яшкова, Н.Л. Синева, Г.И. Исламова // Проблемы современного педагогического образования. – 2020. – № 68-3. – С. 300-303.
3. Панчук, Е.Ю. Психологические факторы успешной адаптации персонала / Е.Ю. Панчук // Сборник научных трудов Ангарского государственного технического университета. – 2023. – № 20. – С. 386-391.

PSYCHOLOGICAL FEATURES OF PERSONNEL ADAPTATION IN A MODERN ORGANIZATION

D.S. Terekhov, Student
Baikal State University
(Russia, Irkutsk)

Abstract. *The article considers the psychological features of personnel adaptation in a modern organization. The study indicates that the process of employee adaptation in an organization occupies an important place in personnel management. It is emphasized that today many Russian enterprises do not even have basic adaptation programs, which leads to such negative aspects in the personnel adaptation system as the departure of an employee at the stage of adaptation and the partial realization of existing potential. In addition, it is indicated that in modern conditions, the adaptation process should take place both on a professional and psychological level.*

Keywords: *adaptation, personnel management, psychological adaptation, professional adaptation, labor adaptation, socio-psychological adaptation.*

CYBER ATTACKS AND THEIR IMPACT ON THE DIGITAL ECONOMY

Abdullaev Elvin Akhmed oglu, *Student*
Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov
(Russia, Arkhangelsk)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-146-149

Abstract. *In a world where the digital economy is becoming a critical part of the global infrastructure, cyber attacks pose a serious threat to computer systems, networks and equipment. This article provides an in-depth overview of different types of cyberattacks, including DDoS attacks, phishing, and SQL injection, and describes their methods and potential consequences. Particular attention is paid to various sectors vulnerable to cyberattacks, such as the financial sector, education, e-commerce and the gaming industry. It also emphasizes the importance of taking precautions and preventive measures at the individual and organizational levels. It is recommended to use strong passwords, implement multi-factor authentication, regularly update software, and increase user awareness of cybersecurity. The article provides useful information on cybersecurity and focuses on preventing and protecting against cyber attacks in the digital world.*

Keywords: *cyber threats, attacks, data, measures, privacy, security.*

Around the world, the digital economy is becoming an increasingly important part of the global infrastructure. It is closely connected with our daily lives, our businesses, government agencies and public organizations. However, with increasing dependence on digital technologies, vulnerability to cyber attacks increases [1].

First, let's figure out what cyber attacks are.

A cyber attack is an attempt to gain unauthorized access to a computer system, infrastructure, network or device with the intent to cause harm or obtain sensitive information. This may be economically motivated or have political or ideological reasons.

There are many different types of cyber attacks, each with their own methods and goals. This includes:

1) DDoS attacks. In other words, denial of service attacks are one of the most common and destructive types of cyber attacks [2]. Many computers or devices, called botnets, are used to send traffic to target systems. These devices can be infected with malware or remotely controlled by hackers without the owner's knowledge. The goal of this attack is to overload the target system with resources, processors, memory and network bandwidth.

After reaching a certain threshold, the system will stop responding to requests from authorized users or become very slow.

For example, in 2023, approximately 37% of DDoS attacks in Russia occurred in the financial sector. Information security company Qrator Labs announced this on February 14. According to the data, the five industries with the most DDoS attacks were:

- E-commerce (24.95% of total cyber attacks in 2023);
- educational technologies (9.86%);
- online games (7.34%);
- IT and telecommunications (6.01%).

Among these segments, the most likely victims of attacks are banks, whose share in 2023 was 28.31%; also, credit institutions are usually attacked during the period of active promotion of seasonal banking products - loans and deposits. The top five included electronic bulletin boards 15.04%, educational platforms 9.57%, online stores 8%.

Figure 1 shows the number of attacks in 2023. The largest influx was recorded in November-December. This is likely due to an increase in seasonal activity by attackers during major sales. In addition, in the fall the volume of client traffic passing through the DDoS Guard filter network increased.

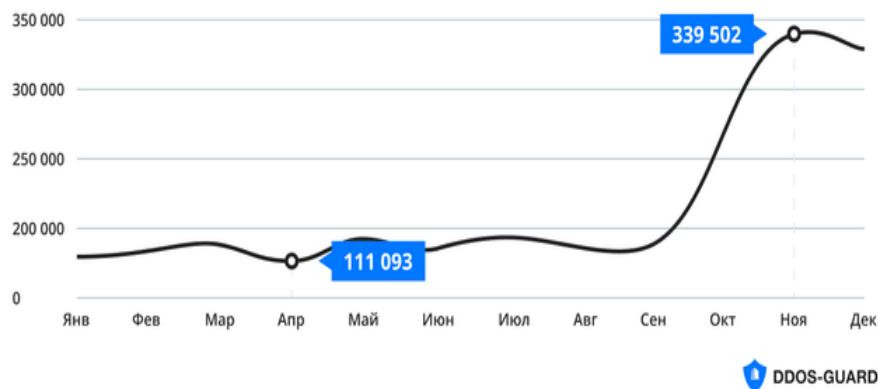


Figure 1. Number of attacks in 2023

2) A phishing attack is an attack in which an attacker impersonates a trusted person or organization to trick a user into gaining access to personal data, financial resources, or other sensitive information. The essence of a phishing attack is as follows:

- pretend to be legitimate organizations. Criminals create fake websites, emails or social media posts that imitate official communication channels of well-known companies, banks and government agencies.

- requests for personal information. Attempts to trick users into providing personal information such as login credentials, passwords, credit card numbers and other sensitive information under various pretexts such as security updates or account activation.

- use of social engineering. Phishing attacks can use social engineering techniques such as emergency messages and intimidation to trick users into acting quickly and recklessly.

For example, obtaining fake QR codes or vaccination certificates has become another common method used by cybercriminals to defraud Russians after certain benefits were introduced for vaccinated citizens. In the fall of 2021, due to the worsening situation due to coronavirus (COVID-19), dozens of fake sites were discovered on the Internet, for example, such as: gosuslugi-16, vyplaty, covid-vyplaty.

3) SQL injection is a type of attack on a web application in which an attacker injects malicious SQL code into database queries executed by the application. This could result in unauthorized access to data in the database, modification of data, or performance of other malicious actions.

The essence of the injection is as follows:

- the attacker inserts a specially crafted SQL query with additional commands or conditions into the web application form. It can also add conditions to bypass authentication and access protected data.

- Successful injection of malicious code causes the application to execute code as part of a database query without proper validation or filtering. This allows you to perform various actions such as: retrieving data, modifying it, and even deleting data tables.

- obtaining confidential information. SQL implementations can be used to retrieve sensitive information such as login credentials, passwords, credit card numbers, and other sensitive data stored in the database itself.

- impact on data integrity. A fraudster can use SQL injection to modify data in a database or delete entire tables, which can cause the application to crash and data loss.

4) Brute force is an attack method in cryptography and computer security based on trying all possible combinations of values in a given data space. The essence of this method is that the attacker has to try different options until he gets the desired value.

For example, in a password attack, an attacker might start with the simplest or most common character and try different combinations of characters in the password field until the correct combination is found.

These attacks are very effective if weak passwords and keys are used. However, with sufficiently long and random passwords, the search space can become very large, making the attack very slow and ineffective. However, advances in computing power and optimi-

zation techniques can make attacks more powerful, especially against weak defenses.

Consequences of cyber attacks

The consequences of a cyber attack can be devastating for everyone, both individuals and organizations. This comes with a loss of privacy and potential threats to personal and financial data. There is a risk of undermining the trust of clients and partners and creating legal problems. Additionally, cyber attacks such as denial of service attacks and attacks on network infrastructure can cause downtime for businesses and organizations. This leads to significant financial losses and reputational damage to the brand. Cyberattacks also pose a threat to cybersecurity as computers and networks can become infected with malware [3].

The economic cost of a cyber attack can be significant, with companies potentially losing millions of dollars due to data loss and business disruption. This could lead to serious disruption in financial markets and undermine investor confidence. Additionally, cyberattacks can have geopolitical implications, especially when they target government agencies or critical infrastructure. It is also important to note that the psychological impact of cyber attacks on individuals and companies can increase people's vulnerability. The threat of losing personal information or financial resources can cause stress and anxiety. Thus, cyber attacks have a significant impact on society and highlight the need for cybersecurity at all levels.

Ways to protect against cyber attacks

One of the most important aspects of protecting against cyber attacks is keeping your software up to date. Regularly updating your

operating system, antivirus, and other applications can help eliminate vulnerabilities that attackers can use to compromise your system.

Next, you need to use strong passwords and two-factor authentication. Complex and unique passwords for each account reduce the risk of hacker attacks. Two-factor authentication provides an additional layer of security by requiring additional verification upon login [4].

You should also be careful when using the Internet itself. Suspicious websites, emails, and attachments may contain malware or be phishing tools. Avoid opening links or files from untrusted sources and always check the authenticity of a website before disclosing your details. Installing reliable security software, such as an antivirus program or firewall, can protect your computer from malware. These programs scan and block suspicious activities and files, reducing the risk of system infection. Regular data backups also make an important contribution to security. In the event of an attack or system failure, backup copies will help restore important information.

While it's nearly impossible to completely protect yourself from threats, these steps can help you reduce your likelihood of becoming a victim and improve your digital security.

In conclusion, I would like to note that cyber attacks pose a serious threat to the modern world and that overcoming them requires cooperation and a coordinated approach of all stakeholders. Only through joint efforts is it possible to ensure the stability and security of the digital space and protect it from various cyber attacks.

References

1. Шинкарецкая Г.Г., Берман А.М. Кибератаки – противоправное использование цифровых технологий // *Международное право*. – 2022. – №1. – С. 40-50.
2. Кодацкий Н.М., Мотуз А.С. Кибератаки анализ и риски // *StudNet*. – 2022. – №1.
3. Бураева Л.А. О вопросах противодействия кибератакам, совершаемым в интернет-пространстве на современном этапе // *Проблемы экономики и юридической практики*. – 2018. – №3.
4. Абидарова А.А. Кибератаки на информационные и автоматизированные системы и комплексы // *Известия ТулГУ. Технические науки*. – 2020. – №11.

КИБЕРАТАКИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЦИФРОВУЮ ЭКОНОМИКУ

Абдуллаев Эльвин Ахмед оглы, студент

Северный Арктический федеральный университет имени М.В. Ломоносова
(Россия, г. Архангельск)

***Аннотация.** В мире, где цифровая экономика становится важнейшей частью глобальной инфраструктуры, кибератаки представляют серьезную угрозу компьютерным системам, сетям и оборудованию. В этой статье представлен углубленный обзор различных типов кибератак, включая DDoS-атаки, фишинг и внедрение SQL-кода, а также описаны их методы и потенциальные последствия. Особое внимание уделяется различным секторам, уязвимым для кибератак, таким как финансовый сектор, образование, электронная коммерция и игровая индустрия. Также подчеркивается важность принятия мер предосторожности и профилактических мер на индивидуальном и организационном уровнях. Рекомендуется использовать надежные пароли, внедрять многофакторную аутентификацию, регулярно обновлять программное обеспечение и повышать осведомленность пользователей о кибербезопасности. В статье представлена полезная информация о кибербезопасности и основное внимание уделяется предотвращению и защите от кибератак в цифровом мире.*

***Ключевые слова:** киберугрозы, атаки, данные, меры, конфиденциальность, безопасность.*

STUDY OF PUMPING STATIONS IN NAKHCHIVAN AUTONOMOUS REPUBLIC

H.B.o. Asadov, *Lecturer*
Nakhchivan State University

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-150-155

Abstract. *Reconstruction of reclamation and irrigation systems, construction of modern hydrotechnical facilities are kept in mind in the autonomous republic. Improving soil water supply contributes to high productivity in agriculture and food security, the demand is met by local production. In accordance with the Action Plan on increasing the fertility of agricultural lands in the Nakhchivan Autonomous Republic, works in this area are being continued, new pumping stations are being built, and land plots are being cultivated.*

Keywords: *pumping station, water pipeline, water channels, water pumps, meloration and irrigation system.*

In our country, at the same time, in the autonomous republic, important work is being done in the field of agriculture. Leasing of land and participation in crop rotation, the construction of new irrigation systems is an important issue. Special projects in this direction are implemented in our country. Because the cultivation of land serves to produce abundant crops, create new jobs and reduce dependence on imports. When we look at the processes going on in the world today, we see that countries use the food and energy sectors as a means of pressure on each other. As a result of the work done in both areas in Azerbaijan and its Nakhchivan Autonomous Republic, both food products and energy are provided reliably, and export opportunities are created in these areas.

The plots of land included in the crop rotation due to the newly commissioned pumping station have never been planted (Gurbanov, T.H. Gurbanova. Baku, 2014, p. 50-54).

It was necessary to build a pumping station in order to add these fertile lands to the crop rotation. The decision was made and to-

day the station is put into use. This will make it possible to provide water to the plots of land allocated for seed farming. At the same time, new jobs were opened with the commissioning of the pumping station. The pumping station will supply more than 2,000 hectares of land with irrigation water, which is a contribution to the food security of the autonomous republic. In the future, the excess water flow of the pumping station will allow the construction of new underground networks in the surrounding areas and the participation of land plots in crop rotation. Also, after the completion of the reconstruction works at the pantom pumping station on the Araz river, about 10 thousand hectares of land will be supplied with water. The commissioned pumping station is a part of that project. Specialists are needed to do all this. Specialists in this field have already been trained in the autonomous republic. The construction of today's pumping station, commissioning, laying of underground networks were also carried out by local specialists.



Figure 1.

In order to prevent the danger of flooding of the pumping station in the event of an accident due to the backlash caused by the water returning through the pipe-line, a check valve, backup line, drain and artesian pump have been installed on the line (Gurbanov, T.H. Gurbanova. Baku, 2014, p. 50-54).

The station is equipped with a vacuum system to fill the pumps with water, measuring devices are placed on the outlet lines to control the operation mode of the pumps. Convenient access to the underground part of the station and pumping units was provided,

steps, platforms, railings were installed, and work rooms were built. An electric hoist with a load capacity of 3.2 tons was installed in the engine room of the station for the purpose of repair and transportation of units, lock stone was laid around the building, and a green belt was laid on the 0.7 hectare area. A total of 6,600 meters of high-pressure pipeline was built with pipes of different diameters to deliver water to the area. 1 distributor drawer, 2 water drainers and 1 air vent are placed on the pipeline.

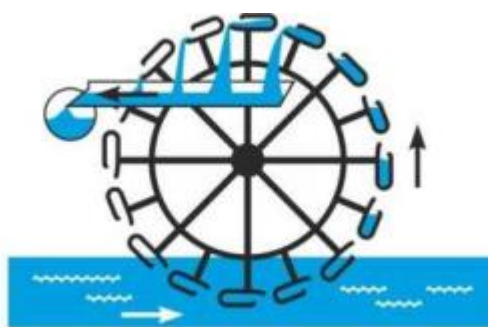


Figure 2. A Chinese watering-bowl wheeled device

The pipeline of the pumping station is connected to the existing line of the 810-hectare closed irrigation network in the territory of Buyukduz village of Kangarli district through a distribution drawer (Huseynov S.O., Guliyev A.H., Baku, 2000, 238 p.) A 1,000-meter open drainage channel was dug to lower the groundwater level in the area where the pipeline passes.

The water supplied from the station will be transported to the upper part of Buyukduz vil-

lage – to the edge of the Nakhchivan-Sadarak highway by existing and newly built lines. This, in turn, will make it possible to supply 2200 hectares of land with irrigation water, including 1961 hectares allocated to the use of the public legal entity "Nakhchivan Seed Center", 46 hectares belonging to Buyukduz village municipality and 190 hectares belonging to the state reserve fund.

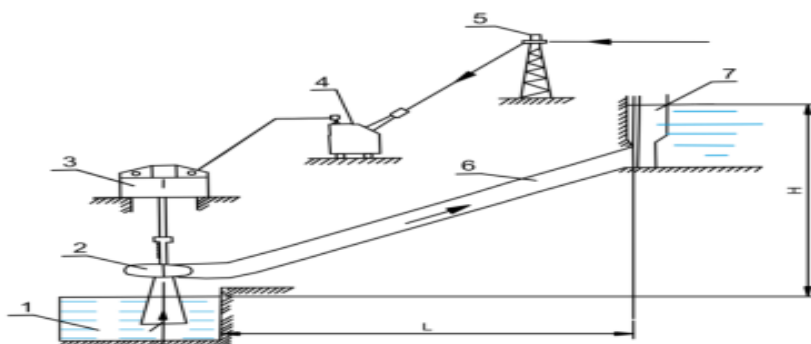


Figure 3. The principle scheme of the pumping station. 1-Receptive; 2-Pump; 3-Electric motor; 4-voltage regulating transformer; 5-Electric air line; 6-Pressure pipe; 7-watering machine.

110/10 kilovolt railway substation and 8.8 kilometers of 110 kilovolt power transmission line have been restored for power supply of the pumping station. To feed the pump substation, a 1 kilometer long 10 kilovolt overhead power transmission line was built, gas switch cells and condenser batteries were installed. A 10/6 kilovolt transformer was installed in the substation, a 10/0.4 kilovolt transformer for internal consumption and a 110 volt DC source were installed to feed the protection-automatic circuits (R.S. Gurbanly, Ra.S. Gurbanov, T.H. Gurbanova. Baku, 2014, №1, p. 26-29).

In order to continue the irrigation season in an organized manner in the Autonomous Re-

public of Nakhchivan during August 2023, the subordinate departments of the society carried out silt removal works in canals and ditches, appropriate works were carried out to lower the level of groundwater in irrigated areas, repair works were carried out in hydro-technical facilities, and water collection in reservoirs continued. was carried out, control of efficient use of irrigation water was carried out. Thus, by the end of August 2023, 77.97 million cubic meters of water were collected in the existing reservoirs of the autonomous republic. Water users were given 17.12 million cubic meters of water in August, and 14 thousand 93 hectares of land were irrigated in return.



Figure 4.

During August 2023, 9.4 kilometers of concrete and earthen channels, 16.13 kilometers of intermediate ditches, 3.2 kilometers of collector were cleaned of sludge, 1.72 kilometers of drinking water, 0.2 kilometers of sewage lines were built, 5.99 kilometers re-

pair and restoration works were carried out in the existing drinking water lines, 0.12 kilometers of sewage lines, 2 kilometers of irrigation pipelines, 1.41 kilometers of pressure pipelines, and 0.83 kilometers of catchments.

In order to increase the water supply of land areas and prevent water loss, repair and restoration works have been continued in the necessary parts of the existing canals and ditches.

In order to prevent soil salinization, the collectors were cleaned of silt. 3.2 kilometers of silt cleaning were carried out in Pusyan collector in Sharur region (R.S. Gurbanov, T.H. Gurbanova. Baku, 2014, p. 250-259).

As a result of the works done, salinization was prevented by lowering the level of groundwater in 38 hectares of land in Sharur region.

In order to improve the supply of irrigation water to green belts, repair and restoration works were carried out on the irrigation pipelines of 1.5 kilometers of existing green belts in the territory of Babek region.

Current repair works were continued at pumping stations and pressure pipelines. 0.57 kilometers in pressure pipelines of pumping stations "Zeyva-1", "Khalaj", "Hamzali-2", "Gorchulu", "Arpachay-1", "Arpachay-2", "Arabiengice" in Sharur region, in Babek region " 0.18 kilometers in pressure pipelines of Araz-1", "Araz-2", "Hajivar", "Nehrem", "Yarimca" pumping stations, "Daylagli", "Ajami-1", "Ajami-2" in Shahbuz district. 0.13 kilometers in pressure pipelines of "Yeni" pumping stations and Shahbuz city subartesian well, 0.12 kilometers in pressure pipelines of "Julfa-1" and "Gulüstan" pumping stations in Julfa district, pressure pipeline of "Aylis-3" pumping station in Ordubad district 0.2 kilometers on the line, 0.12 kilometers on the pressure pipelines of the "Sadarak-0", "Sadarak-1", "Sadarak-2", "Sadarak-4" pumping stations in Sadarak district, "Shahtakhti" in Kangarli district and Nakhchivan city 0.05 kilometers of pressure pipelines of each of the "Azerbaijan" pumping stations were repaired and restored (R.S. Gurbanov, T.G. Gurbanova Moscow, 2015, pp. 50-53).

The construction of a new pumping station fed from the Araz Reservoir has been continued in the area of the "Karachug-1" pumping station to provide irrigation water to 8,300 hectares of land in Nakhchivan city, Babek and Kangarli regions. The construction of molds for pouring concrete on the floor of the pumping station, the laying of the roof of the

electric building, and the installation of the bridge crane have been started.

During the month of August 2023, current repair works were carried out in 5 kahrizs, 465 meters of dirt were cleaned in kahrizs, and 14.5 meters of umbrellas were woven.

85 of the subartesian wells, which are used as irrigation and drinking water sources, have been repaired with the installation of a new pump (R.S. Gurbanov, T.H. Gurbanova ICSCCW-2015, pp. 379-382).

In addition, 1 subartesian well was built and put into use in Jahri settlement of Babek region.

Today, our head of state pays special attention to the development of water management and land reclamation in our country. In this area, important state programs have been approved, attention has been paid to the development of agriculture and the expansion of reclamation measures.

In recent years, in the Autonomous Republic of Nakhchivan, the organization of normal operation of reclamation and irrigation systems, expansion of irrigation networks, repair and restoration works in water systems, improvement of water supply of irrigated lands and their meliorative condition, works to combat floods and flood waters, as well as drinking water supply complex measures have been taken in the field of improvement (R.S. Gurbanly, Ra.S. Gurbanov, T.H. Gurbanova. Baku, 2014, №1, p. 26-29). Currently, the autonomous republic has 32 reservoirs with a total volume of 303.5 million cubic meters.

Another important element of the irrigation system is the pumping station. If you save on the pump station, then the result will be reflected in the work of the entire irrigation system.

The wrong choice of water pumps of the pumping station will lead to a decrease in productivity and financial losses. For this reason, it is important to choose tested and reliable equipment. (R.S. Gurbanly, Ra.S. Gurbanov, T.H. Gurbanova. Baku, 2014, №1, p. 26-29). In addition, uninterrupted and stable power supply of the pumping station should be ensured.

As a researcher, I offer two types of water pumps: electric and diesel. We recommend

using electric pumps whenever possible, as they are significantly more economical.

However, we can also offer a variety of powerful diesel motor pumps that meet any criteria (Sveshnikov V.K., Book). So, we offer mobile diesel pumps to ensure water supply from different water sources.

Of course, there are certain differences in price between different powerful pumps. In order to avoid excess costs, we will determine the equipment with the necessary power by conducting accurate hydraulic calculations in planning the irrigation system.

The goals and objectives of the article.

Another important element of the irrigation system is the pumping station. If you save on the pump station, then the result will be reflected in the work of the entire irrigation system.

The wrong choice of water pumps of the pumping station will lead to a decrease in productivity and financial losses. For this reason, it is important to choose tested and reliable equipment. In addition, uninterrupted and stable power supply of the pumping station should be ensured.

As a researcher, I offer two types of water pumps: electric and diesel (R.S. Gurbanov, T.G. Gurbanova Moscow, 2015, pp. 50-53).

We recommend using electric pumps whenever possible, as they are significantly more economical.

However, we can also offer a variety of powerful diesel motor pumps that meet any criteria. So, we offer mobile diesel pumps to

ensure water supply from different water sources.

Of course, there are certain differences in price between different powerful pumps. In order to avoid excess costs, we will determine the equipment with the necessary power by conducting accurate hydraulic calculations in planning the irrigation system.

Conclusion

The plots of land included in the crop rotation due to the newly commissioned pumping station have never been planted. It is necessary to build a pumping station in order to add these fertile lands to the crop rotation.

Also, after the completion of the reconstruction works at the pantom pumping station on the Araz river, about 10 thousand hectares of land will be supplied with water. The commissioned pumping station is a part of that project. Specialists are needed to do all this. Specialists in this field have already been trained in the autonomous republic. The construction of today's pumping station, commissioning, laying of underground networks were also carried out by local specialists.

During August 2023, 9.4 kilometers of concrete and earthen channels, 16.13 kilometers of intermediate ditches, 3.2 kilometers of collector were cleaned of sludge, 1.72 kilometers of drinking water, 0.2 kilometers of sewage lines were built, 5.99 kilometers Repair and restoration works were carried out on the existing drinking water lines, 0.12 kilometers of sewage lines, 2 kilometers of irrigation pipelines, 1.41 kilometers of pressure pipelines, and 0.83 kilometers of catchments.

References

1. Azizov A.H., Rahimov A.M., Hajiyeva I.Y., Heydarov H.A. Volumetric hyd-raulic transmissions and hydraulic automation. (Methodical instructions for completing graduation and course projects). ADNA, Baku, 2003. – 97 p.
2. Huseynov S.O., Guliyev A.H., Hydraulic machines and hydroelectrics. Baku, 2000, 238 p.
3. Sveshnikov V.K. "Publisher's Center" Tekinform" MAI". 2001. – 360 c.
4. Sveshnikov V.K. Gidrooborudova. International directory. Book 2. Hydraulic equipment.
5. Sveshnikov V.K. Gidrooborudova. International directory. Book 3.
6. Gurbanov R.S., Gurbanova T.H. The method of operation that creates the packer effect without a packer // Scientific works of NQGPKETI, VOLUME XV. – Baku, 2014. – P. 50-54.
7. Gurbanova T.H. Study of the liquid-gas mixture in the well body // Scientific works of NQGPKETI, VOLUME XV. – Baku, 2014. – P. 55-57.
8. Gurbanov R.S., Gurbanova T.H. The method of integral modeling of the oil-gas-well system // Scientific works of NQGPKETI, VOLUME XV. – Baku, 2014. – P. 250-259.
9. Gurbanly R.S., Gurbanov Ra.S., Gurbanova T.H. New method of studying the pumping wells // Azerbaijan oil industry. – 2014. – №1. – P. 26-29.

10. Gurbanov R.S., Gurbanova T.G. Gas-hydrodynamic technology for studying the reservoir drainage zone using a pumping method of operation // Oilfield Business. – 2015. – № 7. – Pp. 50-53.
11. Gurbanov R.S., Gurbanova T.H. The estimation of the level of exploitation of oil reserve in the drainage area of the well // ICSCCW-2015. – Pp. 379-382.
12. Gurbanov R.S., Mamedova M.A., Gurbanova T.G. Development of a method for sealing the pump gap with well production // East European Journal of Advanced Technologies. – 2015. – № 5/1 (77). – P. 59-62.

ИССЛЕДОВАНИЕ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Г.Б.о. Асадов, преподаватель
Нахчыванский государственный университет

***Аннотация.** В автономной республике предусмотрена реконструкция мелиоративной и ирригационной систем, строительство современных гидротехнических сооружений. Улучшение водообеспеченности почв способствует повышению продуктивности сельского хозяйства и продовольственной безопасности, спрос удовлетворяется за счет местного производства. В соответствии с Планом действий по повышению плодородия сельскохозяйственных земель Нахчыванской Автономной Республики, работы в этой области продолжаются, строятся новые насосные станции, обрабатываются земельные участки.*

***Ключевые слова:** насосная станция, водопровод, водоканалы, водяные насосы, мелиорационная и оросительная система.*

АНАЛИЗ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИСТЕМ ОБНАРУЖЕНИЯ МАЛОРАЗМЕРНЫХ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Д.А. Везарко, магистрант

А.С. Чечельницкий, магистрант

В.А. Коптев, магистрант

Б.М. Халматов, магистрант

Московский технический университет связи и информатики
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-156-160

Аннотация. В статье рассматривается проблема обнаружения малоразмерных беспилотных летательных аппаратов (МБЛА) с помощью систем активной радиолокации. Приводится классификация МБЛА в контексте радиолокационной заметности, а также классификация и анализ современных радиолокационных систем (РЛС) способных обнаруживать цели типа МБЛА. В результате дана оценка потенциальных возможностей по обнаружению рассмотренного класса систем.

Ключевые слова: малоразмерный беспилотный летательный аппарат, радиолокационная система, обнаружение, радиолокационная заметность, эффективная поверхность рассеяния.

Использование МБЛА в самых различных сферах активно растет, что влечёт за собой угрозы для общественной и личной безопасности. Особенно это касается безопасности в военной сфере, потенциальных террористических атак.

Малые размеры, небольшая величина эффективной поверхности рассеяния (ЭПР) и способность маневрировать на низких высотах делают МБЛА трудноуловимыми для традиционных радиолокационных систем (РЛС) – вероятность правильного обнаружения таких объектов значительно снижается из-за перечисленных факторов.

При разработке современных МБЛА внимание уделяется в первую очередь уменьшению радиолокационной заметности. ЭПР МБЛА, находящийся в пределах от 0.001 до 1 м², является показателем их высокой эффективности в обходе радиолокационного обнаружения. Это стало возможным благодаря прорывным технологиям в области аэродинамического дизайна и применению материалов с низким коэффициентом отражения радиоволн. С учётом этого, задача радиолокационного обнаружения целей типа МБЛА ключевым аспектом в стратегии противодействия

данным угрозам, как подчёркивается в исследованиях [1-2].

Классификация современных комплексов МБЛА

Основная классификация МБЛА по совокупности габаритных, весовых, оперативных и автономных характеристик, которая была предложена Международной ассоциацией по беспилотным летательным системам AUVSI (Association for Unmanned Vehicle Systems International) выглядит следующим образом [3]:

- “нано-БЛА” массой менее 0.025 кг, продолжительностью полета менее 0.5 часа, дальностью полета до 1 км и высотой полета до 100 м;

- “микро-БЛА” массой менее 5 кг, продолжительностью полета менее 1-го часа, дальностью полета до 10 км и высотой полета до 250 м;

- “мини-БЛА” массой от 20 до 150 кг, продолжительностью полета менее 2-ух часов, дальностью полета до 30 км и высотой полета до 300 м;

- “легкие БПЛА для контроля переднего края обороны” массой от 25 до 150 кг, продолжительностью полета от 2-ух до 4-ех часов, дальностью полета от 10 до 30 км и высотой полета до 3000 м;

- “легкие БПЛА с малой дальностью полета” массой от 50 до 250 кг, продолжительностью полета от 3-ех до 6-ти часов, дальностью полета от 30 до 70 км и высотой полета до 3000 м;

- “средние БПЛА” массой от 150 до 500 кг, продолжительностью полета от 6-ти до 10-ти часов, дальностью полета от 70 до 200 км и высотой полета до 5000 м.

По конструктивным характеристикам МБЛА делятся в основном на:

- “БПЛА самолетного типа” с фиксированным крылом;

- “БПЛА вертолетного типа” с двумя несущими винтами или парой рулевого и несущего;

- “мультироторные БПЛА” имеют 2 и более независимых несущих винта;

- “гибридные БПЛА” с поворотными (или фиксированными), которые при взлете и посадке работают как подъемные, а при горизонтальном полете как тянущие, при горизонтальном полете подъемная сила обеспечивается фиксированным крылом.

По функциональным характеристикам МБЛА делятся на:

- разведывательные МБЛА;
- разведывательно-ударные МБЛА;
- МБЛА радиоэлектронной борьбы;
- транспортные МБЛА.

Во многих научных работах, в частности в [1], приводится информация о том, что значение ЭПР для цели типа МБЛА составляет порядка 0.001-0.01 м². Однако в иных источниках, например в [4], ЭПР для малоразмерных гексакоптера CZ960 Copterhone и Phantom 3 составило величину порядка 0.1 м² (для измерений использовалась сверхкороткоимпульсная РЛС X-диапазона). Здесь также утверждается, что для значительного числа МБЛА, представляющих реальную угрозу, оценки ЭПР занижаются более, чем на порядок.

Как правило, в радиолокации часто используются диапазоны длин волн, при которых линейный размер облучаемой цели много больше длины электромагнитной волны (ЭМВ) $\delta l \gg \lambda$ – например, сантиметровый диапазон. В таких случаях принято говорить не об ЭПР цели, а о т.н. диаграмме вторичного излучения, которая

имеет сложный многолепестковый характер, в также “изрезанную” структуру [5]. Поэтому в зависимости от ориентации цели на РЛС, её ЭПР будет иметь разное значение. В этом контексте целесообразно говорить о средних значениях ЭПР.

В источнике [6] указывается, что ЭПР малоразмерной цели определяется множеством факторов, включая ее пространственное расположение, среду распространения ЭМВ, поляризацию приемопередающей антенны, длину волны, тип зондирующего сигнала. Даже очень незначительное изменение хотя бы одного из этих факторов приводит к изменению ЭПР цели на 20...30 дБ [7].

Анализ РЛС обнаружения МБЛА

В условиях стремительного развития и расширения сфер применения МБЛА, вопросы их обнаружения и идентификации становятся особенно актуальными как для обеспечения безопасности воздушного пространства, так и для выполнения специфических задач в военной и гражданской сферах. Радиолокационные системы обнаружения играют ключевую роль в решении этих задач, предоставляя возможность детектирования, сопровождения и классификации МБЛА на различных дистанциях и в разнообразных условиях эксплуатации.

На данный момент различают две основные группы систем, предназначенных для выявления МБЛА: оборонительные системы, задействованные для отражения военных угроз, и гражданские системы, используемые различными службами безопасности для мониторинга и управления воздушным пространством. К группе систем, предназначенных для отражения военных угроз, в первую очередь можно отнести современные комплексы противовоздушной обороны (ПВО).

Комплексы ПВО подразделяются на категории в зависимости от их дальности действия – комплексы малой, средней и большой дальности. Зенитно-ракетные комплексы (ЗРК) большой дальности, например, «С-400 Триумф», не привлекаются для задач обнаружения и нейтрализации МБЛА из-за несоответствия стоимости и эффективности. Для защиты крити-

чески важных объектов и подразделений, а также прикрытия комплексов большой дальности – предпочтение отдаётся системам малой и средней дальности, таким ЗРК как: «БУК-М2», «Тор-М2», «Панцирь-С1» и др. [8], обладающими способностью обнаружения “мини-БЛА” (с ЭПР обычно

большей 0.01 м^2) на дистанциях по разным оценкам до 7.4 км [1].

Исходя из данных работы [1] составлена таблица 1, в ней приведены оценочные дальности, на которых РЛС воинских частей ПВО могут обнаружить МБЛА, в зависимости от их ЭПР и диапазона используемых частот:

Таблица 1. Потенциальные возможности обнаружения МБЛА системами ПВО

Диапазон	ЭПР МБЛА, м^2	Дальности обнаружения, км
метровый	0.1	8-14
	0.01	0.1-1.5
дециметровый	0.1	9-16
	0.01	0.8-2
сантиметровый	0.1	12-25
	0.01	1.4-2.8

Отсюда также можно подчеркнуть, что оценочные дальности, на которых РЛС воинских частей ПВО могут обнаружить МБЛА с ЭПР 0.1 м^2 , почти совпадают с реальными данными испытаний, чего нельзя сказать о МБЛА с ЭПР 0.01 м^2 , где реальные дальности стремятся к нулевым значениям. Утверждается, что для средств разведки войск ПВО цели с ЭПР $\approx 0.01 \text{ м}^2$ и меньше вообще не обнаруживаются.

Как указывается в работе [1], кроме комплексов ПВО, применяются перспективные РЛС с высокой степенью специализации, предназначенные для обнаружения и сопровождения целей типа МБЛА. Такие РЛС обладают потенциалом уверенного обнаружения целей с ЭПР 0.01 м^2 на дистанциях от 3.5 до 12 км.

Такие системы могут активно применяться как в военной, так и в гражданской сфере, выполняя роль надежного средства для мониторинга и защиты от беспилотных летательных аппаратов. На поле боя они способствуют обеспечению превосходства в воздухе, предотвращая разведывательные и ударные операции противника, тогда как в гражданской жизни могут использоваться для защиты мест массово-

го скопления людей и важных инфраструктурных объектов от нежелательного воздушного наблюдения или атак.

Среди таких специализированных комплексов можно особо выделить отечественные РЛС “СМЕРЧ” и РЛС “ЕНОТ”. Система “СМЕРЧ” основана на применении нового для таких задач типа сигналов (ансамбль OFDM) [9], также в зависимости от режима могут быть использоваться другие типы сигналов, такие как: сверхкороткий импульс, ансамбль ЛЧМ, шумовой. Комплекс способен обнаруживать МБЛА с ЭПР 0.01 м^2 на дистанции до 2.1 км. “ЕНОТ” был разработан НПЦ “Элвис” – заявляется, что РЛС “ЕНОТ” [10] способна обнаруживать цели с ЭПР 0.01 м^2 на удалении до 3 км. Известно, что в ноябре 2023 года данный комплекс был установлен в аэропорту Шереметьево. Обе системы работают в сантиметровом диапазоне. Также есть множество других комплексов со схожими тактико-техническими характеристиками по возможностям обнаружения МБЛА.

В таблице 2 приведены наиболее известные комплексы и их основные характеристики по обнаружению МБЛА:

Таблица 2. Специализированные комплексы РЛС для обнаружения МБЛА (ЭПР обнаруживаемой цели $\approx 0.01 \text{ м}^2$)

Название комплекса	Дальность действия, км	Излучаемая мощность, Вт	Рабочие частоты, ГГц
СМЕРЧ (Россия)	до 2.1	200	8...12
ЕНОТ (Россия)	до 3	80	9.2...9.5
AUDS (Великобритания)	до 2.5	4	15.7...17.2
MNR (Израиль)	до 5		2...4
Стопдрон-горизонт (Россия)	до 10	8	16.97
Радескан (Россия)	до 1.5	0.1	2.3...2.5
САПСАН-Бекас (Россия)	до 3.6	100	8...12

Заключение

Исходя из проведенного анализа, можно заключить, что такие системы РЛС могут уверенно обнаруживать МБЛА с ЭПР 0.01 м^2 максимум на дистанции порядка 3.5 км. Некоторые данные из открытых источников кажутся довольно сомнительными, как например, дальность обнаружения МБЛА для комплекса “Стопдрон-горизонт” составляет 10 км, что скорее справедливо для МБЛА с ЭПР порядка 0.1 м^2 но никак не 0.01 м^2 .

Представленные РЛС работают в самых разных частотных диапазонах – от S- до Ku-диапазона, при этом излучаемые мощности находятся в очень широких пределах – от долей Вт до нескольких сотен Вт. Однако, предельные возможности обнаружения МБЛА для всех комплексов примерно одинаковые. Это говорит о том, что используются совершенно разные методы формирования и обработки сигналов, разные типы антенн и другие методы, повышающие вероятность обнаружения МБЛА.

Библиографический список

1. Еремин, Г.В. Малоразмерные беспилотники – новая проблема для ПВО / Г.В. Еремин, А.Д. Гаврилов, И.И. Назарчук // Армейский вестник. – 2015.
2. Самойлов, П.В. Угрозы применения малоразмерных БПЛА и определение наиболее эффективного способа борьбы с ними / П.В. Самойлов, К.А. Иванов // Молодой ученый. – 2017. – № 4. – С. 59-65.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.auvsi.org/> (дата обращения: 03.03.2024).
4. Ананенков А.Е., Марин Д.В., Нуждин В.М., Расторгуев В.В., Соколов П.В. К вопросу о наблюдении малоразмерных беспилотных летательных аппаратов // Труды МАИ. – 2016. – № 91. – С. 1-18.
5. Бердышев В.П. Радиолокационные системы: учеб. / В.П. Бердышев, Е.Н. Гарин, А.Н. Фомин [и др.]; под общ. ред. В.П. Бердышева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т. – 2011. – 400 с.
6. Бочкарев, А.М. Радиолокация малозаметных летательных аппаратов / А.М. Бочкарев, М.Н. Долгов // Зарубежная радиоэлектроника. – 1989. – № 2. – С. 3-17.

7. Скольник М. Справочник по радиолокации // Под ред. М. Скольника. Нью-Йорк, 1970. Пер. с англ. (в четырех томах) под общей ред. К.Н. Трофимова. Том 1. Основы радиолокации. Под ред. Я.С. Ицхоки. – М.: «Сов. радио», 1976. – 456 с.

8. Ганин, С.М. Современные самоходные зенитные установки / С.М. Ганин, А.В. Карпенко. – СПб.: Бастион. – 28 с.

9. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rolos.ru/radar> (дата обращения: 11.03.2024).

10. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elvees.ru/home/index.php?id=95> (дата обращения: 09.03.2024).

ANALYSIS OF RADAR DETECTION SYSTEMS FOR SMALL-SIZED UNMANNED AERIAL VEHICLES

D.A. Vezarko, *Graduate Student*

A.S. Chechelnitsky, *Graduate Student*

V.A. Koptev, *Graduate Student*

B.M. Khalmatov, *Graduate Student*

Moscow Technical University of Communications and Informatics

(Russia, Moscow)

Abstract. *The article addresses the issue of detecting small-sized unmanned aerial vehicles (SUAVs) using active radar systems. It presents a classification of SUAVs in the context of radar visibility, as well as a classification and analysis of modern radar systems capable of detecting SUAV-type targets. As a result, an assessment of the potential capabilities for detecting the considered class of systems is provided.*

Keywords: *Small-Sized Unmanned Aerial Vehicle, Radar System, Detection, Radar Visibility, Radar Cross Section.*

ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ РУЛЕВОЙ СИСТЕМЫ ГОНОЧНОГО АВТОМОБИЛЯ КЛАССА FORMULA STUDENT

М.С. Гулин, аспирант

А.А. Куркин, д-р физ.-мат. наук, профессор

А.Л. Кулагин, магистр

В.А. Кузмичёв, магистр

А.Г. Капустин, аспирант

Нижегородский государственный университет им. Р.Е. Алексева
(Россия, г. Нижний Новгород)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-161-168

Аннотация. В данной статье описаны этапы разработки рулевой системы гоночного автомобиля класса Formula student. Материал статьи полезен для общего представления процесса разработки, а также для правильного начала и планирования работ. Представлена информация по необходимым данным для начала расчетов, которая включает данные из технического регламента Formula student и расчетные параметры, касающиеся других систем и элементов автомобиля.

Ключевые слова: гоночный автомобиль, Formula student, рулевая система, рулевой механизм, прочностной расчет, угол поворота, рулевой привод, технический регламент, экономическое обоснование, расчетные программы, КОМПАС-3D, прочностной расчет.

«Formula Student» – международный проект, в котором студенты занимаются разработкой гоночных автомобилей, а впоследствии принимают участие в соревнованиях, где представляют свои разработки. В ходе таких соревнований студенты сначала проходят техническую инспекцию и защищают презентации по стоимости разработки, конструкции автомобиля и коммерческом потенциале проекта. А затем, участники соревнований участвуют в статических и динамических этапах соревнований, например, таких как тест на опрокидывание и заезд на выносливость.

Система рулевого управления – одна из систем, которая подвергается проверке на всех этапах соревнований. Она отвечает за управляемость, а в последствии и за безопасность, что делает ее важной частью автомобиля. Каждый из ее элементов напрямую влияет на ее работу.

Рулевой механизм является одним из основных элементов рулевой системы, где он выполняет следующие функции:

- передача усилия рулевому приводу;
- увеличение усилия, приложенного к рулевому колесу.

Следующей частью рулевого управления является рулевой привод, который яв-

ляется связью между рулевым механизмом и управляемыми колесами. Элементы рулевого привода должны обладать простой и доступной технологией производства и быть надежными.

Исходные данные для начала расчетов

Перед началом расчетов, необходимо проанализировать, какие данные нужны, а затем, где их можно найти или как рассчитать, если такая необходимость возникнет.

Технический регламент Formula student [1] обязательный документ, которым необходимо пользоваться при разработке гоночного автомобиля данного класса, так как там есть данные о трассе, требования для отдельных элементов автомобиля и много другая полезная информация. На данном этапе нас интересует раздел о рулевой системе и все подпункты, относящиеся к ней.

После изучения требований технического регламента становится понятно, что минимальный радиус поворота трассы на динамических этапах соревнований Formula student составляет 4500 мм по внешнему колесу, но это значение в реальности может оказаться меньше из-за различных элементов автомобиля, которые

будут препятствовать повороту управляемых колес. Например, рычаги передней подвески или кузов автомобиля. Далее нужно узнать размеры колесной базы и колеи автомобиля. Для этого желательно иметь предварительно спроектированный силовой каркас или его эскиз. Но также можно взять примерные данные, если на начальном этапе расчета рулевой системы еще не известны точные значения данных параметров. Значение колесной базы выбирается исходя из того, что минимально допустимая колесная база гоночного автомобиля класса Formula student составляет 1525 мм согласно требованиям технического регламента. А ширина колеи передних колес связана с шириной коридора на динамических этапах соревнований, которая равна 3000 мм. Стоит помнить, что колесная база и ширина колеи также связаны с подвеской автомобиля и напрямую влияют на управляемость и маневренность автомобиля, поэтому стоит серьезно подходить к выбору данных параметров. Еще двумя необходимыми и связанными между собой параметрами являются плечо обкатки и расстояние между точками пересечения шкворневых осей с опорной поверхностью. Плечо обкатки, это величина равная расстоянию от оси вращения колеса, проходящей через точки закрепления колеса на передних рычагах подвески, до цен-

тральной точки на пятне контакта колеса с опорной поверхностью. А расстояние между точками пересечения шкворневых осей с опорной поверхностью, это значение, которое равняется ширине колеи передних колес, из которой вычтены две величины плеча обкатки.

Дополнительно необходимо изучить пункты технического регламента, в которых описываются требования к крепежу и компоновке различных элементов автомобиля относительно друг друга.

Расчет максимальных углов поворота управляемых колес автомобиля

При нахождении максимальных углов поворота колес стоит начинать расчет для жестких колес, то есть без учета бокового увода. Данные параметры можно рассчитать по схеме поворота автомобиля (рис. 1) с помощью различных программ, где необходимо отобразить ее в масштабе или реальных размерах, а затем померить углы поворота колес. Для построения схемы потребуются параметры, которые были упомянуты ранее. Здесь R – минимальный радиус поворота по внешнему колесу; L – колесная база автомобиля; B – ширина колеи передней оси; r_f – плечо обкатки; l_0 – расстояние между точками пересечения шкворневых осей с опорной поверхностью.

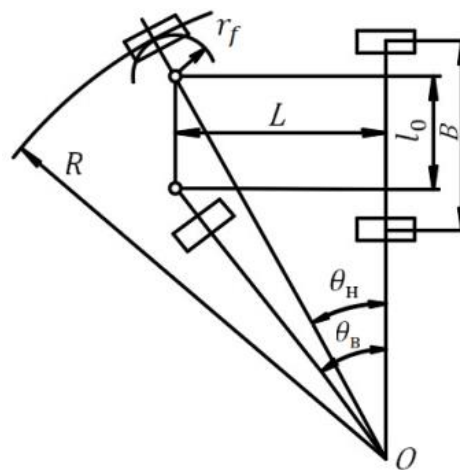


Рис. 1. Схема поворота автомобиля

Также можно произвести расчет с помощью формул [2]. Здесь используются все те же величины, что и на схеме.

Углы поворота управляемых колес связаны соотношением:

$$\operatorname{ctg}\theta_{\text{н}} - \operatorname{ctg}\theta_{\text{в}} = \frac{l_0}{L}, \quad (1)$$

где $\theta_{\text{н}}$ – угол поворота наружного колеса; $\theta_{\text{в}}$ – угол поворота внутреннего колеса. Угол поворота наружного колеса рассчитывается по формуле:

$$\theta_{\text{н}} = \operatorname{arctg} \left(\frac{L}{\sqrt{(R-r_f)^2 - L^2}} \right), \quad (2)$$

Зная угол поворота наружного колеса, рассчитываем угол поворота внутреннего колеса, преобразовав формулу (1):

$$\theta_{\text{в}} = \operatorname{arccgt} \left(\operatorname{ctg}\theta_{\text{н}} - \frac{l_0}{L} \right), \quad (3)$$

Формулы (1,2,3) справедливы только для автомобиля с жесткими колесами. В нашем случае автомобиль движется на эластичных покрышках, вследствие чего возникает увод, так как в повороте на автомобиль действуют боковые силы. В виду этого при расчете необходимо учитывать угол увода. Для спортивных автомобилей угол увода внешнего колеса приближен к значению в $\alpha_{\text{н}} = 3^\circ$ [3], а для внутреннего колеса угол увода очень мал, так как основная часть нагрузки в повороте приходится на внешнее колесо.

Действительный угол поворота наружного колеса для автомобиля с эластичными покрышками будет рассчитываться по формуле:

$$\theta_{\text{н}}^{\text{действ}} = \theta_{\text{н}} + \alpha_{\text{н}}, \quad (4)$$

Расчет кинематики рулевой системы

Следующий этап – один из самых сложных, в ходе данного этапа нужно правильно рассчитать кинематику рулевой системы. Расчеты необходимо проводить с учетом подвески автомобиля, так как подвеска и рулевая система постоянно взаимодействуют друг с другом во время движения автомобиля. Правильность данного расчета напрямую влияет на показатели устойчивости и управляемости.

Расчеты кинематики оптимально производить в специализированных расчетных программах. Раньше для этого отлично подходил Adams Car от MSC, но на данный момент использование этого программного пакета проблематично, поэтому можно пользоваться аналогичными CAE пакетами. Есть возможность не прибегать к использованию расчетных программ и получить необходимые данные с помощью формул и кинематических схем, но такой процесс трудоемкий и имеет большую величину погрешности.

Для расчета в специализированных программных пакетах необходимо предварительно продумать расположение элементов рулевой системы внутри силового каркаса автомобиля, а также частично спроектировать подвеску. Все это необходимо для того, чтобы сделать имитационную расчетную модель, где расположение колес, рычагов подвески, рулевого механизма и рулевых тяг должно соответствовать действительности.

По итогу нужно получить углы поворота управляемых колес в зависимости от хода рулевой рейки и зависимость разности углов поворота колес от угла поворота внутреннего колеса, а также утвердить расположение элементов рулевой системы и подвески относительно друг друга.

Подбор и расчет рулевого механизма

После завершения расчетов по кинематике и нахождения всех необходимых данных можно переходить к детальной проработке рулевой системы. Начать стоит с основной части системы, с рулевого ме-

ханизма. Для гоночного автомобиля класса Formula student можно разрабатывать самостоятельно новый рулевой механизм, также есть возможность применить в своем автомобиле уже готовые решения. Самостоятельная разработка подойдет для тех случаев, если стоит задача использовать механизм, который будет идеально подходить к разрабатываемому автомобилю, а также иметь малые габаритами и массу в сравнении с готовыми решениями. Но самостоятельное производство долгий и дорогостоящий процесс, поэтому многие команды решают использовать готовые решения, как правило это механизмы от легковых автомобилей. При этом зачастую приходится дорабатывать покупные решения, так как выбранные рулевые механизмы идеально подходят только под тот автомобиль, под который были разработаны, тем более гоночный автомобиль класса Formula student имеет некоторые особенности конструкции, которые отличают его от привычных для нас легковых автомобилей. Можно сделать вывод, что однознач-

ного ответа на вопрос, разрабатывать рулевой механизм самостоятельно или приобрести заводское решение, нет.

Не смотря на то, используете вы рулевой механизм своего производства или приобретаете готовый узел, нужно произвести некоторый ряд расчетов. Если ведется самостоятельное производство, то это полный проектировочный расчет, который включает в себя расчет геометрических параметров, расчет контролируемых и измерительных параметров геометрии, расчет крутящего момента на ведущем колесе передачи, расчет на контактную прочность и расчет на прочность при изгибе. Если используется сторонний рулевой механизм, то все равно необходимо провести проверочные расчеты на контактную прочность и прочность при изгибе.

Все расчеты удобно проводить по ГОСТ 16532-70 [4] и ГОСТ 13755-2015 [5]. А для расчета геометрических параметров зубчатой передачи удобно использовать алгоритм, изображенный на рисунке 2.

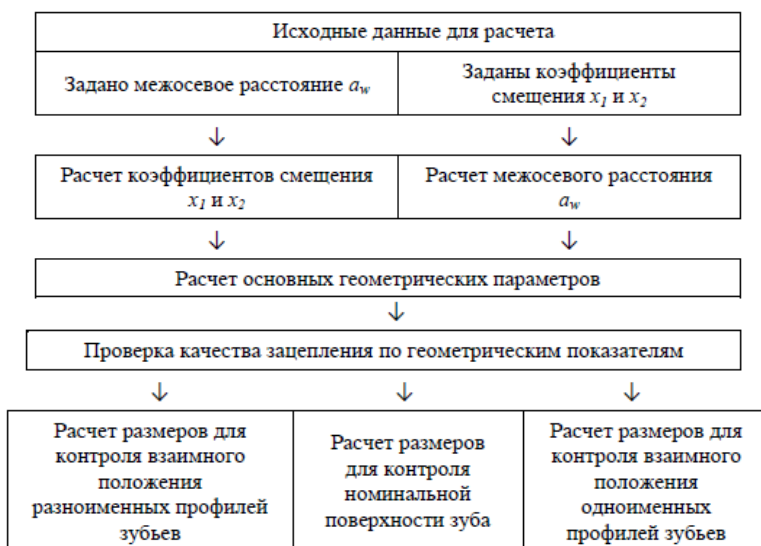


Рис. 2. Алгоритм расчета геометрических параметров

Исходных данные можно подобрать по подобным передачам, которые уже используются в рулевых механизмах легковых автомобилей с передним приводом. Также при выборе параметров необходимо учесть ориентировочные нагрузки на механизм и габаритные ограничения. Для определения некоторых нагрузок потребу-

ется информация о нагрузках на переднюю и заднюю оси автомобиля [6].

Все необходимые расчеты, относящиеся к зубчатой передаче рулевого механизма, можно произвести с помощью отечественного программного пакета КОМПАС-3D. Для удобства был разработан алгоритм расчета [7]. По полученным данным программа может создать твердотельные мо-

дели шестерен, которые в дальнейшем можно внести в общую модель разрабатываемой рулевой системы. Также программа позволяет произвести проверочные расчеты передачи.

Расчет элементов рулевого привода

Для завершения детальной проработки рулевой системы необходимо произвести некоторые расчеты, касающиеся рулевого привода. Это необходимо для того, чтобы

удостовериться в надежности элементов, а также окончательно определиться с размерами и геометрией этих элементов, что в свою очередь поможет завершить создание полной 3D модели рулевой системы. Для примера полной модели на рисунке 3 изображена рулевая система гоночного автомобиля Formula student model 2 Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексева.

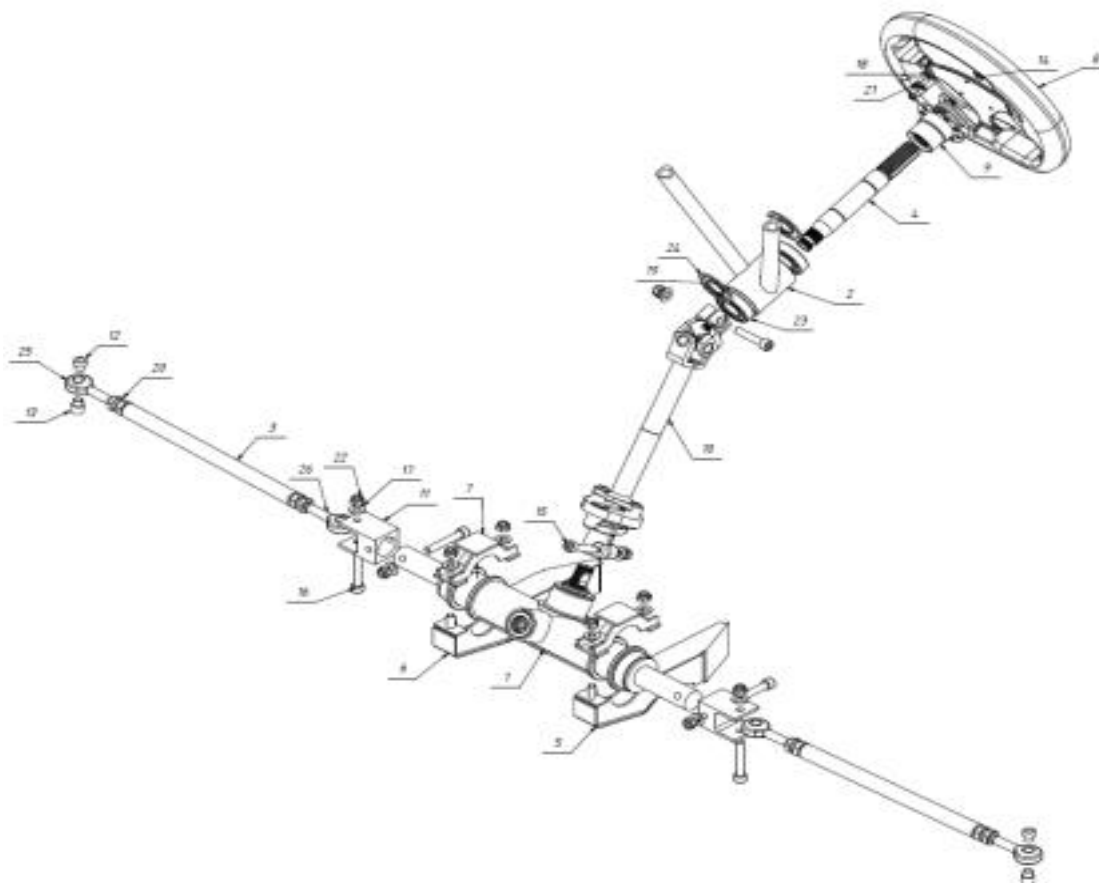


Рис. 3. Полная модель рулевой системы

Одной из нагруженных и ответственных частей рулевого привода является болтовое соединение в месте крепления рулевой тяги к рулевому механизму. Схе-

ма рассматриваемого соединения изображена на рисунке 4. Расчеты проводятся на срез болта и на смятие наименее прочного элемента соединения.

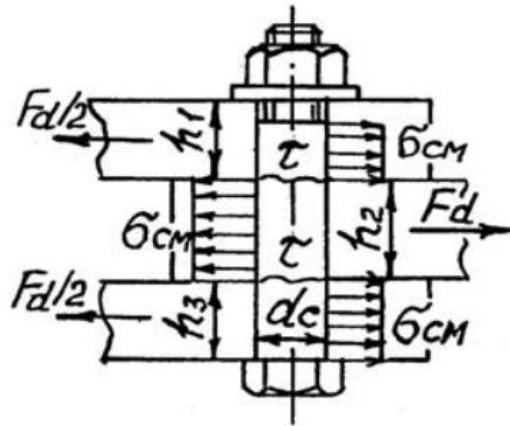


Рис. 4. Болтовое соединение

Расчет болта на срез производится по следующему выражению:

$$\tau_{\text{ср}} = \frac{F_{\text{бс}}}{A_{\text{болта}} \cdot i} < [\tau_{\text{ср}}], \quad (5)$$

где $\tau_{\text{ср}}$ – напряжение среза, МПа;

$F_{\text{бс}} = F_{\text{сж/растяж}}$ – сила, действующая на болтовое соединение, Н;

$A_{\text{болта}}$ – площадь поперечного сечения болта, мм²;

i – количество плоскостей среза;

$[\tau_{\text{ср}}]$ – допустимое напряжение среза, МПа.

Так как болт в поперечном сечении имеет форму круга, площадь поперечного сечения определяется по следующей формуле:

$$A_{\text{болта}} = \frac{\pi \cdot d^2}{4}, \quad (6)$$

В спортивном автомобиле класса Formula Student для ответственных соединений используются крепежные изделия не ниже класса прочности 8.8 [1]. Предел прочности σ_B таких изделий равен 800 МПа, а предел текучести определяется с помощью формулы:

$$\sigma_T = 0,8 \cdot \sigma_B, \quad (7)$$

Допустимое напряжение среза $[\tau_{\text{ср}}]$ определяется с помощью формулы:

$$[\tau_{\text{ср}}] = 0,3 \cdot \sigma_T, \quad (8)$$

После расчета необходимо сравнить действующее напряжение среза $\tau_{\text{ср}}$ и допустимое напряжение среза $[\tau_{\text{ср}}]$, чтобы удостовериться, что условие прочности болтового соединения на срез выполняется. Для удобства анализа можно рассчитать коэффициент запаса на срез:

$$n_{\text{ср}} = \frac{[\tau_{\text{ср}}]}{\tau_{\text{ср}}}, \quad (9)$$

После проверки болтового соединения на срез стоит перейти к проверке на смятие. Для этого используется следующая формула:

$$\sigma_{\text{см}} = \frac{F_{\text{см}}}{A} < [\sigma_{\text{см}}], \quad (10)$$

где $A_{см}$ – проекция площади контакта на диаметральною плоскость элемента соединения с наименьшей суммарной толщиной, мм²;

$[\sigma_{см}]$ – допустимое напряжение смятия, МПа.

Так как расчет на смятие производится для наименее прочного материала болтового соединения, необходимо сравнить допускаемые напряжения смятия.

$$[\sigma_{см}] = 0,3 \cdot \sigma_T, \quad (11)$$

После сравнения допустимых напряжений смятия, можно сделать вывод, материал какой детали наименее прочный. После этого нужно произвести расчет на смятие и убедиться в запасе прочности.

Аналогично расчету болта на срез, находится коэффициент запаса на смятие:

$$n_{см} = \frac{[\sigma_{см}]}{\sigma_{см}}, \quad (12)$$

По завершению расчета можно утверждать, что болтовое соединение не будет претерпевать никаких деформаций при действии максимальных нагрузок.

Также стоит произвести расчеты других нагруженных зон рулевого привода. Например, рулевой тяги или шлицевого соединения в месте стыковки рулевой колонки с рулевым механизмом, а также в карданном шарнире.

Заключение

В данной статье были описаны этапы по разработке рулевой системы гоночного автомобиля класса Formula student. В разных случаях отдельные этапы или приемы могут отличаться от представленных выше, но структура ведения работ всегда схожа. Данный материал может быть по-

лезен для общего ознакомления и представления перечня работ по разработке рулевой системы.

После завершения всех необходимых расчетов по конструкции рулевой системы, и создания целостной модели стоит переходить к технологической и экономической частям проекта, относящимся к рулевой системе. Технологическая часть будет представлять собой технологию производства и схему сборки, которая поможет исключить ошибки спроектированного узла. А экономическая часть представляет собой расчет себестоимости рулевой системы. Данные по себестоимости полезны при разработке, а также необходимы для защиты проекта по стоимости автомобиля на соревнованиях Formula student.

Библиографический список

1. Formula SAE Rules. SAE International, 2023.
2. Теория автомобиля: учебник / В.Н. Кравец; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – 2-е изд., переработ. – Нижний Новгород, 2013. – 413 с.
3. Расчет углов поворота управляемых колес автомобиля с учетом увода / В.В. Беляков, Ю.В. Палутин, А.В. Тумасов [и др.] // Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – 2019. – № 2(125). – С. 156-162. – DOI 10.46960/1816-210X_2019_2_156. – EDN AYZXMA.
4. ГОСТ 13755-2015 (ISO 53:1998) Основные нормы взаимозаменяемости. Передачи зубчатые цилиндрические эвольвентные. Исходные контуры. Введ. 13.11.2015.
5. ГОСТ 1643-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Передачи зубчатые цилиндрические. Допуски. Введ. 21.04.1981.
6. Кузмичёв В.А., Кулагин А.Л., Гончаров К.О. Расчет координаты центра масс спортивного автомобиля Formula student // Сборник статей и тезисов докладов 19-й Всероссийской молодежной научно-технической конференции "Будущее технической науки". НГТУ. – Нижний Новгород, 2020. – С. 149-151.

7. Гулин М.С., Кулагин А.Л. Методика расчета зубчатой передачи в программном пакете компас-3d // Сборник статей и тезисов докладов 21-й Всероссийской молодежной научно-технической конференции "Будущее технической науки". НГТУ. – Нижний Новгород, 2022.

STAGES OF DEVELOPMENT OF THE STEERING SYSTEM OF A FORMULA STUDENT CLASS RACING CAR

M.S. Gulin, *Postgraduate Student*

A.A. Kurkin, *Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor*

A.L. Kulagin, *Master's degree*

V.A. Kuzmichev, *Master's degree*

A.G. Kapustin, *Postgraduate Student*

Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseev
(Russia, Nizhny Novgorod)

***Abstract.** This article describes the stages of development of the steering system of a Formula Student racing car. The material of the article is useful for a general understanding of the development process, as well as for the proper start and planning of work. Information is provided on the necessary data to start calculations, which includes data from the Formula student technical regulations and design parameters related to other systems and elements of the vehicle.*

***Keywords:** racing car, Formula student, steering system, steering mechanism, strength calculation, steering angle, steering drive, technical regulations, economic justification, calculation programs, COMPASS-3D, MSC Adams Car.*

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ВОДИТЕЛЯ АВТОМОБИЛЯ

Е.С. Кириллова, магистрант

С.А. Сериков, д-р техн. наук, доцент

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

(Россия, г. Санкт-Петербург)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-169-172

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы, связанные с осуществлением контроля за состоянием водителя автомобиля. Отмечено, что в настоящее время разработан широкий спектр методов, которые подразделяются на физиологические, поведенческие, автомобильные. Системы, основанные на физиологии и поведении, демонстрируют высокий процент точности и надежности в режиме реального времени. Выявлено, что повысить эффективность описанных методов позволяют технологии интеллектуального анализа, такие как нейронные сети, компьютерное зрение. Сделан вывод, что интеллектуальные технологии дают возможность управлять рисками состояния водителя, связанными с усталостью и отвлечением внимания.

Ключевые слова: водитель, состояние, мониторинг, интеллектуальные технологии.

Усталость за рулем – распространенное явление, связанное с длительным вождением или недостатком сна. Это серьезная потенциальная угроза для безопасности дорожного движения. Ежегодно в США происходит около 100 000 дорожно-транспортных происшествий, вызванных усталостью от вождения, в результате которых 400 000 человек получают ранения и 1550 человек погибают [1]. Исследования по обнаружению усталости вождения становятся актуальной научно-практической задачей во всем мире.

В данном контексте, чтобы стимулировать безопасность на дорогах, водителей проверяют, контролируют их состояние и оценивают манеру вождения. Прогнозирование поведения водителя является важной частью и играет ключевую роль в разработке интеллектуальных транспортных систем.

В ходе ряда исследований ведущими компаниями-производителями было разработано и успешно внедрено несколько методик контроля состояния водителя, в частности определение сонливости и рассеянности. Для этого применялись различные аппаратные компоненты, такие как мобильная камера и датчики. Информация с гироскопа, акселерометра и глобальной системы позиционирования (GPS), полу-

ченная с помощью датчиков, собирается для поиска критических закономерностей. С развитием искусственного интеллекта, Интернета вещей и компьютерного зрения появляются более усовершенствованные системы мониторинга состояния водителя и определения степени его усталости, что делает автомобили более интеллектуальными для предотвращения аварий на дорогах. Основными компонентами таких систем являются микроконтроллеры, а также некоторые датчики, такие как датчики моргания глаз, удара, датчик обнаружения алкоголя и датчики топлива. API GPS и Google Maps в свою очередь используются для отслеживания местоположения автомобиля [2].

На передовом крае научно-технического прогресса и исследований в настоящее время находится разработка мультимодальной системы обнаружения усталости водителя, которая позволит объединить признаки его поведения особенностями вождения. Также значительный потенциал заключен в использовании алгоритмов машинного обучения для классификации данных и прогнозирования сонливости.

Таким образом, рассматриваемая проблематика на сегодняшний день является актуальной, научно и практически значи-

мой, что и предопределило выбор темы данной статьи.

Динамику развития и специфику использования интеллектуальных функций безопасности, определяющих состояние и поведение водителя, описывают в своих трудах Сивов А.А., Аввакумов А.А., Салтанаева Е.А., Куценко С.М., Петросянц Д.Г., Junli Xu, Jianliang Min, Jianfeng Hu, Sang Jung, Jun Wu, Yuelong Li.

Анализ методов обнаружения усталости/сонливости водителя с помощью физиологически обоснованных систем проводят в своих работах Андреев А.С., Киселева И.А., Попов А.В., Суркаев А.Л., Jinghai Yin, Jianfeng Hu, Zhendong Mu, Peng Luo, Weixing Yao, Luca Susmel, Piao Li.

Высоко оценивая работы современных авторов и накопленное научное наследие, необходимо отметить, что некоторые вопросы в данной предметной плоскости остаются открытыми и дискуссионными. Так, в более углубленной проработке нуждаются технологии мониторинга усталости, которые отслеживают биоповеденческие характеристики водителя, такие как активность глаз (взгляд, закрытие зрачка, закрытие глаз), волновая активность мозга, частота сердечных сокращений, положение головы и движения в режиме реального времени. Кроме того, дальнейшего развития требуют современные технологии мониторинга невнимательности водителя, которая разделяется на рассеянность и усталость.

Итак, с учетом вышеизложенного, цель статьи заключается в рассмотрении методов и средств контроля состояния водителя автомобиля.

Прежде всего представляется целесообразным отметить, что среди всех подходов и способов определения усталости физиологический метод является золотым стандартом измерений, поскольку, когда речь идет о выявлении сонливости на ранней стадии, физиологический метод обеспечивает высокий уровень точности, эффективности и надежности [3].

Физиологический подход к определению усталости использует различные биологические сигналы, а именно: электроэн-

цефалографию (ЭЭГ), электрокардиограмму (ЭКГ) или вариации сердечного ритма (ВСР), электроокулограмму (ЭОГ), электромиограмму (ЭМГ), дыхательный сигнал, параметры желудочно-кишечного тракта, электродермальную активность и температуру тела. Среди этих сигналов ЭЭГ, ЭМГ, ЭКГ и ЭОГ широко используются экспертами для выявления сонливости на ранней стадии. Оценка объективных когнитивно-аттентивных признаков в ответ на внешние перцептивные стимулы становится возможной благодаря измерению физиологических сигналов. Для определения уровня внимания широко применяются биологические датчики, которые позволяют исследовать данные мозга, сердца, глаз и мышц в режиме реального времени и указывают на усталость и потерю бдительности.

Поведенческий подход к обнаружению усталости водителя опирается в основном на четыре различных категории данных, которые описывают состояние глаз, положение рта, движение рук и черты лица. В современных исследованиях чаще всего используются признаки, основанные на состоянии глаз, такие как частота моргания, PERCLOS, взгляд и частота кивания. Однако признаки, основанные на состоянии рта и лица (например, зевота и открывание рта), также являются хорошими индикаторами.

Автомобильный подход для мониторинга усталости в качестве основных признаков использует отклонение от полосы движения и угол поворота рулевого колеса (SWA). Кроме того, некоторые дополнительные показатели, такие как скорость автомобиля, распределение нагрузки на сиденье водителя и изменение давления на тормоз и акселератор, также являются хорошими индикаторами усталости водителя [4].

В целом описанные выше методы являются базовыми, однако значительную эффективность они позволяют получить при поддержке интеллектуальных, цифровых технологий. Рассмотрим несколько примеров более подробно.

Интеллектуальное оповещение водителя на основе SWA

Когда водитель устал или у него ослаблено внимание, корректирующее рулевое управление выполняется чаще, чем обычно. Интеллектуальная система помогает обнаружить нестабильное вождение, вызванное сонливостью или невнимательностью водителя.

На практике это работает следующим образом. Во время движения со скоростью 60 км/ч (37 миль/ч) или выше система отслеживает характер рулевого управления водителя. Используя датчики угла поворота рулевого колеса, интеллектуальная система рассчитывает неровность моделей

рулевого управления. Также она постоянно сравнивает последующие модели вождения с базовым уровнем, используя статистический анализ ошибок коррекции рулевого управления. Если в процессе анализа устанавливается, что поведение водителя соответствует сонливости или невнимательности, основываясь на изменении плавности управления, система подает звуковой сигнал и выводит сообщение на мультимедийный дисплей, чтобы побудить водителя сделать перерыв (см. рис. 1).

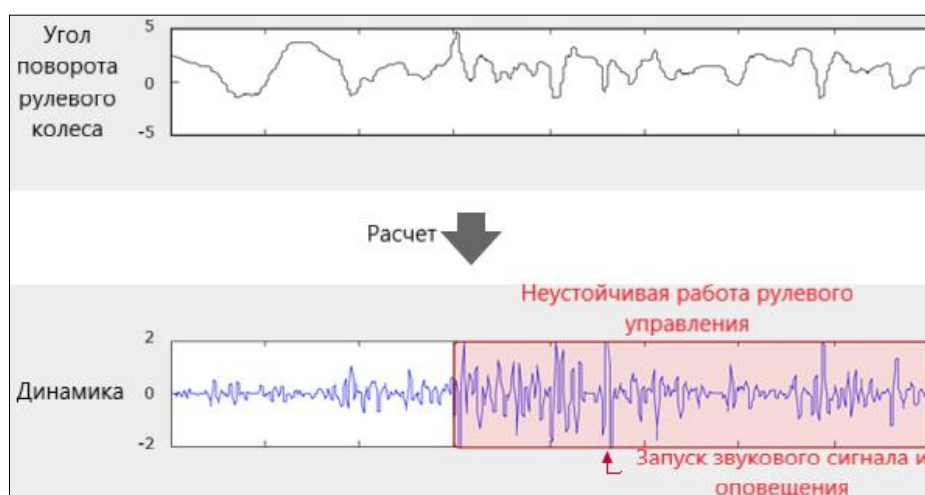


Рис. 1. Пример отслеживания плавности управления

Особого внимания, по мнению автора, заслуживают технологии искусственного зрения и анализа. Эти технологии основаны на искусственном интеллекте, машин-

ном обучении и компьютерном зрении. Пример интерфейса такой технологии представлен на рисунке 2.

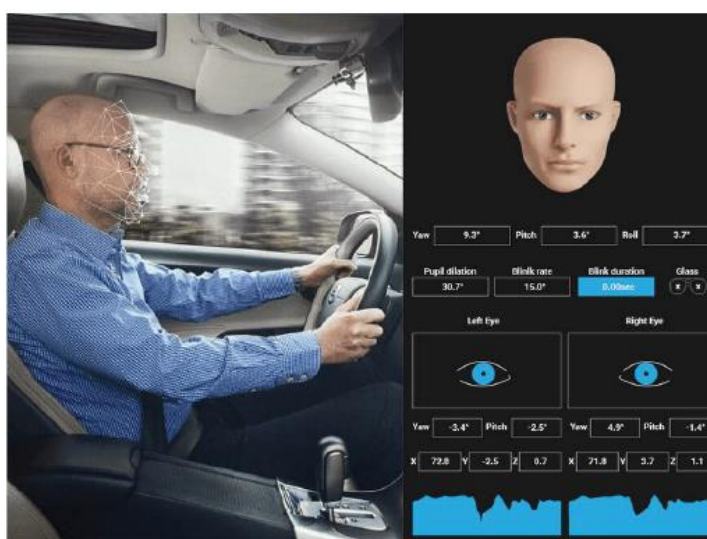


Рис. 2. Пример технологии искусственного зрения и анализа усталости водителя

Технология компьютерного зрения обеспечивает распознавание лиц с помощью ИК-камер, геометрического картографирования и базы данных портретов. Инфракрасная камера, расположенная на приборной панели, является датчиком, который проводит эти измерения. Она находится по направлению к водителю и способна определять глаза, их состояние (% открытия глаз) и направление взгляда. Используя эту информацию, система искусственного интеллекта оценивает сонливость и рассеянность при вождении. Если установлены отклонения система монито-

ринга предупреждает водителя различными тактильными сигналами.

Таким образом, сегодня существует широкий спектр методов и средств контроля состояния водителя автомобиля, которые подразделяются на три группы: физиологические, поведенческие, автомобильные. Повысить эффективность и точность результатов данных методов позволяет мультимодальное программное обеспечение на базе искусственного интеллекта, которое способно составить основу систем мониторинга водителя в современных автомобилях, обеспечивая более безопасную и лучшую мобильность.

Библиографический список

1. Катасёв А.С., Катасёва Д.В., Сибгатуллин А.А. Нейросетевая модель оценки функционального состояния водителей в системах транспортной безопасности // Электроника, фотоника и киберфизические системы. – 2023. – Т. 3, № 1. – С. 69-80.
2. Фам Т.А., Жукова Н.А., Евневич Е.Л. Распознавание опасного состояния водителя на основе факторной модели характеристик лица человека // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2021. – № 10. – С. 640-645.
3. Козин Е.С., Базанов А.В. Система идентификации водителя транспортного средства на основе биометрических данных // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2020. – № 4. – С. 133-142.
4. Qijie Zhao, Junye Jiang. Detection method of eyes opening and closing ratio for driver's fatigue monitoring // IET Intelligent Transport Systems. – 2020. – Vol. 15, Iss. 1. – P. 23-29.

METHODS AND MEANS OF MONITORING THE CONDITION OF A CAR DRIVER

E.S. Kirillova, *Graduate Student*

S.A. Serikov, *Doctor of Technical Sciences, Associate Professor*

**St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation
(Russia, Saint-Petersburg)**

Abstract. *The article discusses current issues related to monitoring the condition of a car driver. It is noted that a wide range of methods have now been developed, which are divided into physiological, behavioral, and automotive. Systems based on physiology and behavior demonstrate a high percentage of accuracy and reliability in real time. It has been revealed that intelligent analysis technologies, such as neural networks and computer vision, can improve the efficiency of the described methods. It is concluded that intelligent technologies make it possible to manage the risks of driver condition associated with fatigue and distraction.*

Keywords: *driver, condition, monitoring, intelligent technologies.*

ПРИМЕНЕНИЕ ВИБРАЦИОННОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЕФЕКТА ВО ВРАЩАЮЩИХСЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТАХ

А.Г. Коробейников^{1,2}, д-р техн. наук, профессор

В.Л. Ткалич², д-р техн. наук, профессор

О.И. Пирожникова², канд. техн. наук, доцент

¹Санкт-Петербургский филиал Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской академии наук (СПбФ ИЗМИРАН)

²Национальный исследовательский университет ИТМО (Россия, г. Санкт-Петербург)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-173-180

Работа выполнена в рамках проекта «Многоуровневое управление сложными техническими системами» НИР 12441 (госзадание 2019-0898)

Аннотация. В работе рассмотрен подход, предлагающий на базе вибрационного анализа детектировать наличие дефекта в деталях, входящих в состав вращающихся систем. Подход базируется на применении синхронного усреднения сигнала во времени и анализе спектров огибающей. Компьютерное моделирование предлагаемого подхода рассмотрено на примере двухвальной коробки передач, с детектированием такого дефекта как скол на ведомой шестерне. Практическое применение рассмотренного подхода может быть реализовано при профилактическом обслуживании, например, коробок передач, которые содержат множество вращающихся компонентов: шестерни, валы и подшипники. Компьютерная модель для рассматриваемого примера была разработана при помощи MATLAB.

Ключевые слова: MATLAB, ведомая шестерня, ведущая шестерня, вибрационный анализ, компьютерная модель, спектр мощности.

В настоящее время существует тенденция к постоянному повышению требований к безопасности отечественных объектов транспортной инфраструктуры (ОТИ) [1]. В состав этих требований входит профилактический контроль ОТИ. Такой контроль осуществляется при помощи различных методов [2], например, механические – базируются на измерениях геометрических размеров, зазоров в сопряжениях, давлений и скорости элементов; электрические (ваттметрия) – базируются на измерениях силы тока, напряжений, мощности, сопротивлений и других электрических параметров; неразрушающего контроля – магнитные, вихретоковые, оптические, ультразвуковые. В данной работе рассмотрено применение методов вибрационного анализа для исследования полученных в результате компьютерного моделирования данных о вибрации для коробки передач, валы которой вращаются с

фиксированной скоростью. Синхронное со временем усреднение используется для выделения компонентов вибрации, связанных с конкретным валом или шестерней, и усреднения всех других компонентов. Спектры огибающей полезны при выявлении локальных дефектов у шестерней, вызывающих высокочастотные удары. Инструментарием при создании компьютерной модели служила система MATLAB, при помощи которой можно решать задачи в различных предметных областях [3, 4].

Постановка задачи

В качестве примера выбрана двухвальная коробка передач, имеющая только первичный (ведущий) и вторичный (ведомый) валы [5].

Крутящий момент передаётся непосредственно с шестерён первичного вала (Pinion) на шестерни вторичного (Gear).

Рассмотрим идеализированную коробку передач, состоящую из 15-зубчатой Pinion

($N_{Pinion}=15$), и находящейся в зацеплении с 38-зубчатой Gear ($N_{Gear}=38$). При выборе количества зубьев был учтен факт предпочтительности нечетной суммы $N_{Pinion} + N_{Gear}$. В этом случае уменьшается вероятность наличия общего множителя у суммы и ее слагаемых, что приводит к более равномерному износу зубьев. Pinion соединена с входным валом, соеди-

ненным с первичным приводом. Gear соединена с выходным валом. Валы поддерживаются роликовыми подшипниками на корпусе коробки передач. Акселерометр A размещен на корпусе редуктора. Съем информации с акселерометра происходит с частотой дискретизации 30 кГц. Схематично такая идеализированная коробка передач представлена на рисунке 1.

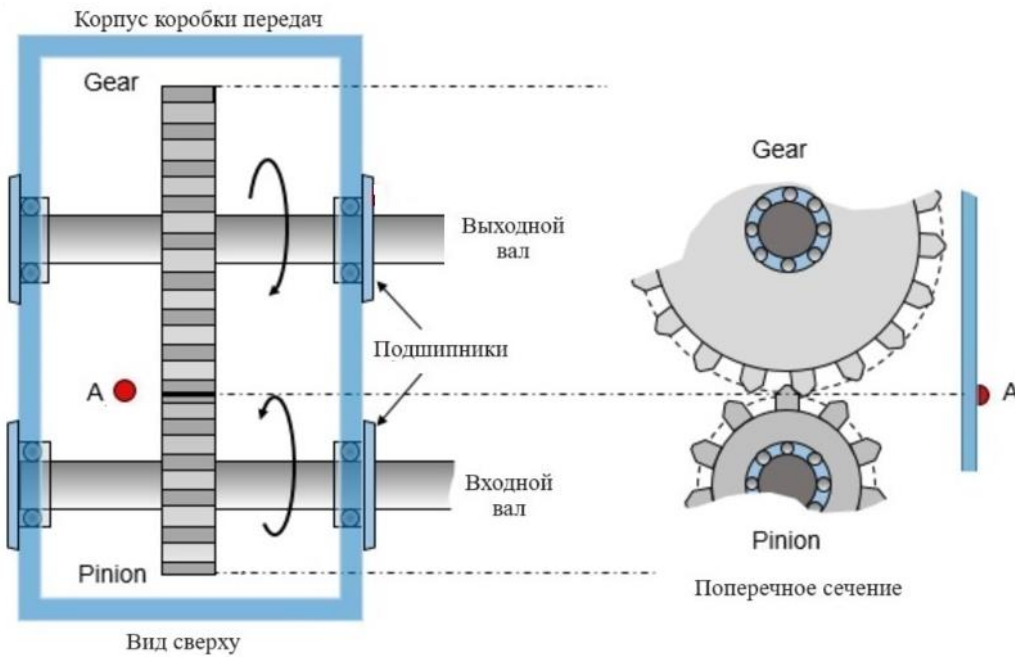


Рис. 1. Идеализированная коробка передач.

Pinion вращается со скоростью $f_{Pinion} = 25$ Гц или 1500 об/мин. Тогда частота вращения Gear и выходного вала равна:

$$f_{Gear} = f_{Pinion} \cdot \frac{N_{Pinion}}{N_{Gear}} = 25 \cdot \frac{15}{38} \approx 9.86 \text{ [Гц]}.$$

Частота зубчатого зацепления, представляющая из себя частоту, с которой зубья Pinion и Gear периодически входят в зацепление равна:

$$f_{Mesh} = f_{Pinion} \cdot N_{Pinion} = 25 \cdot 15 = 375 \text{ [Гц]}.$$

Ставится задача детектирования отсутствия или наличия дефекта в процессе эксплуатации коробки передач.

Предлагаемое решение

На рисунке 2 представлены результаты моделирования вибраций, измеряемые акселерометром A за 0.2 с. Форма волны в виде зубчатой сетки отвечает за передачу нагрузки и, следовательно, обладает наибольшей амплитудой вибрации. Акселерометр A регистрирует вклад вибрации от двух валов и зубчатой передачи. В этой модели вклад тел качения подшипников в сигналы.

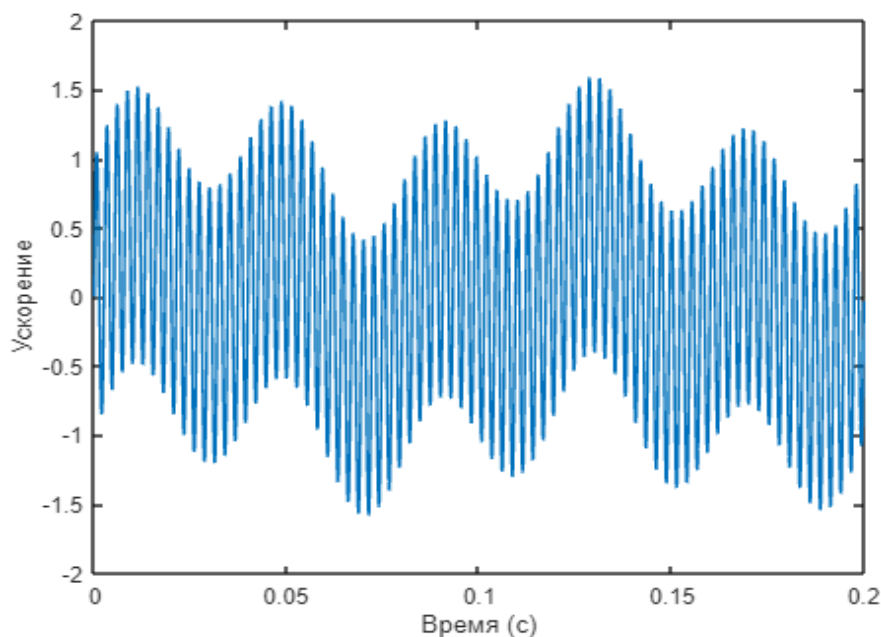


Рис. 2. Вибрации

вибрации, регистрируемые с помощью акселерометра А, считается незначительным.

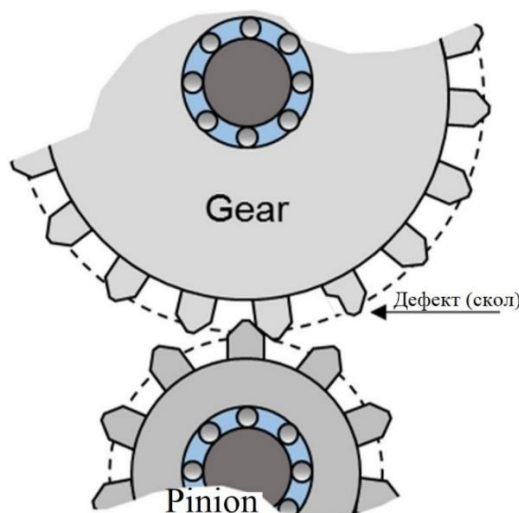


Рис. 3. Локальный дефект (скол) на Gear

Предположим, что один из зубьев Gear имеет такой локальный дефект, как скол (рис. 3). В результате за один оборот Gear возникает удар [6, 7]. То есть локальная неисправность вызывает удар, продолжительность которого меньше продолжительности зацепления зубьев. Дефект на поверхности зубьев Gear генерирует высокочастотные колебания в течение всего времени удара. Частота ударов зависит от свойств компонентов коробки передач и ее собственных частот. В данной модели произвольно предполагается, что удар вы-

зывает вибрационный сигнал частотой 2.5 кГц и происходит в течение примерно 15% от $1/f_{\text{Mesh}}$, или за 0.0004 секунды. Удар повторяется один раз за оборот Gear.

В данной модели к сигналу на рисунке 2 добавляется сигнал от удара и белый шум. После этого, добавив белый шум к исходному сигналу (рис. 2), визуализируем за 0.25 с полученные данные (рис. 4). Места ударов обозначены

на графике неисправного механизма красными треугольниками. Как видно на графиках, они почти неразличимы.

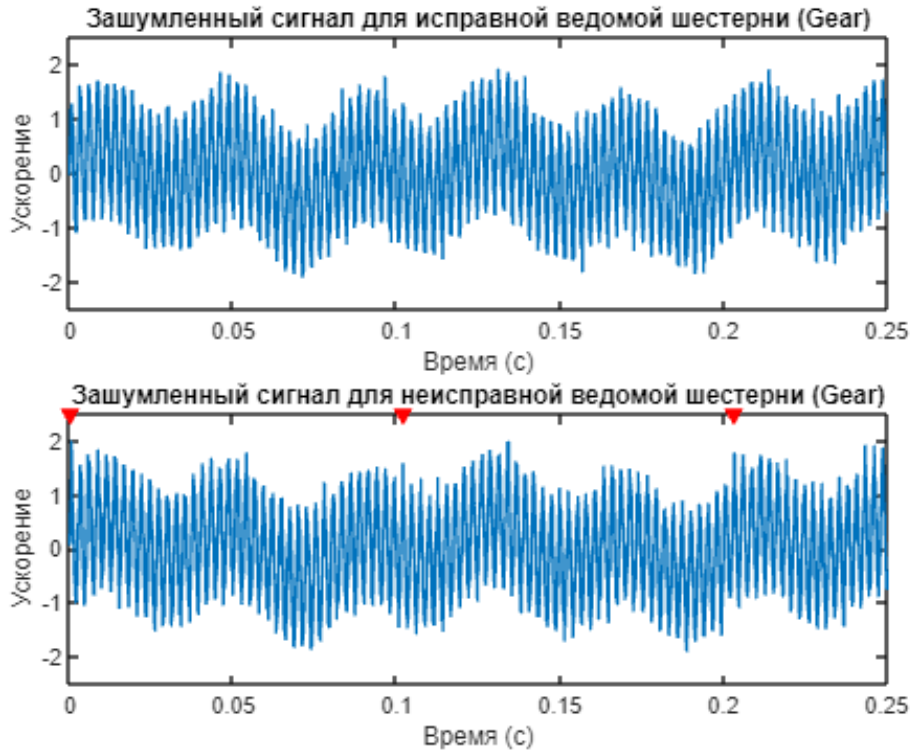


Рис. 4. Зашумленные сигналы для исправной и дефектной Gear

Сравнение спектров мощности сигналов

Локализованный дефект приводит к появлению распределенных боковых полос в окрестности частот зубчатого зацепления:

$$f_{sideband, Pinion} = f_{Mesh} \pm m \cdot f_{Pinion} \quad \forall m \in [1, 2, 3, \dots]$$

$$f_{sideband, Gear} = f_{Mesh} \pm m \cdot f_{Gear} \quad \forall m \in [1, 2, 3, \dots]$$

На рисунке 5 представлен спектр с исправными и неисправными шестернями. Поскольку дефект связан с Gear, а не с Pinion, то появляются боковые полосы

$f_{sideband, Gear}$ расположенные на расстоянии f_{Gear} друг от друга. Спектры показывают ожидаемые пики при f_{Gear} , f_{Pinion} и f_{Mesh} . Но наличие шума в сигнале делает пики на $f_{sideband, Gear}$ и $f_{sideband, Pinion}$ трудно различимыми.

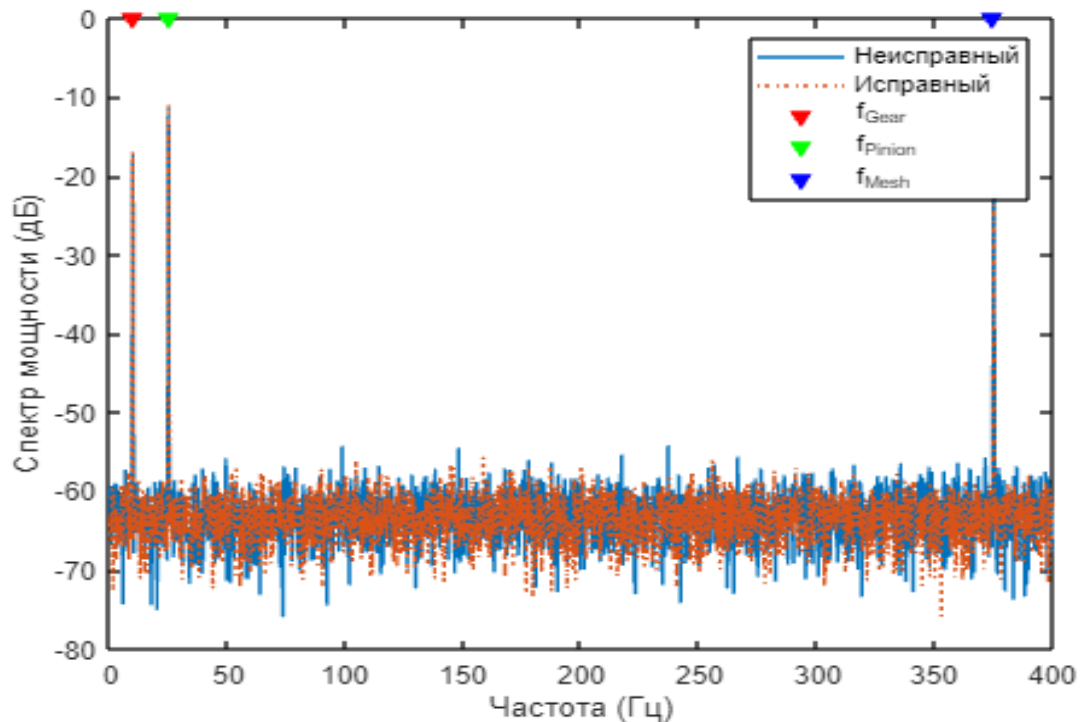


Рис. 5. Спектры для исправной и дефектной Gear

Синхронизированное по времени усреднение выходного сигнала

Синхронизированное по времени усреднение (time-synchronous averaged – tsa) позволяет усреднить случайные шумы с нулевым средним значением и с любыми формами сигналов, не связанных с частотами конкретного вала [8-9]. Это упрощает процесс детектирования дефектов.

На рисунке 6 представлены синхронизированные по времени Pinion и Gear сигналы (tsa – сигналы) для одного вращения.

Воздействие хорошо видно на Gear tsa – сигнале, в то время как для Pinion он усреднен. Место удара, указанное на графике маркером, имеет более высокую амплитуду, чем пики соседних зубчатых зацеплений.

На рисунке 7 представлен спектр мощности Gear tsa – сигнала с 10 боковыми полосами. Обращают на себя внимание пики на $f_{sideband, Gear}$.

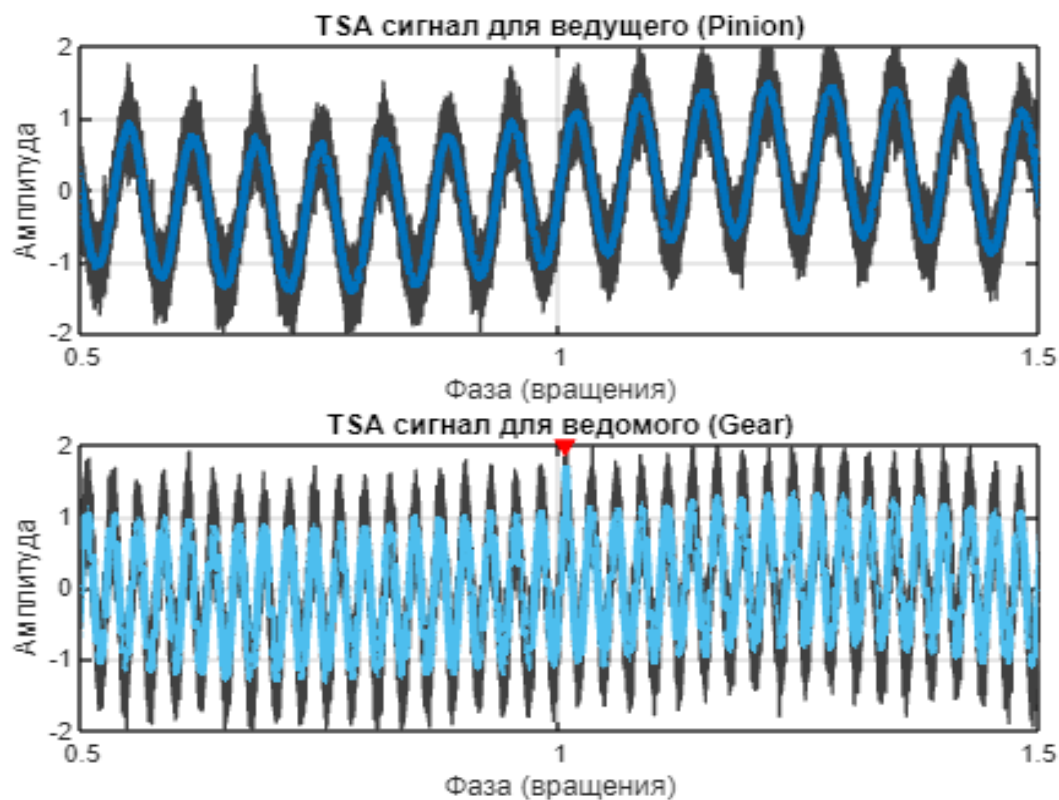


Рис. 6. Pinion и Gear tsa – сигналы для одного вращения

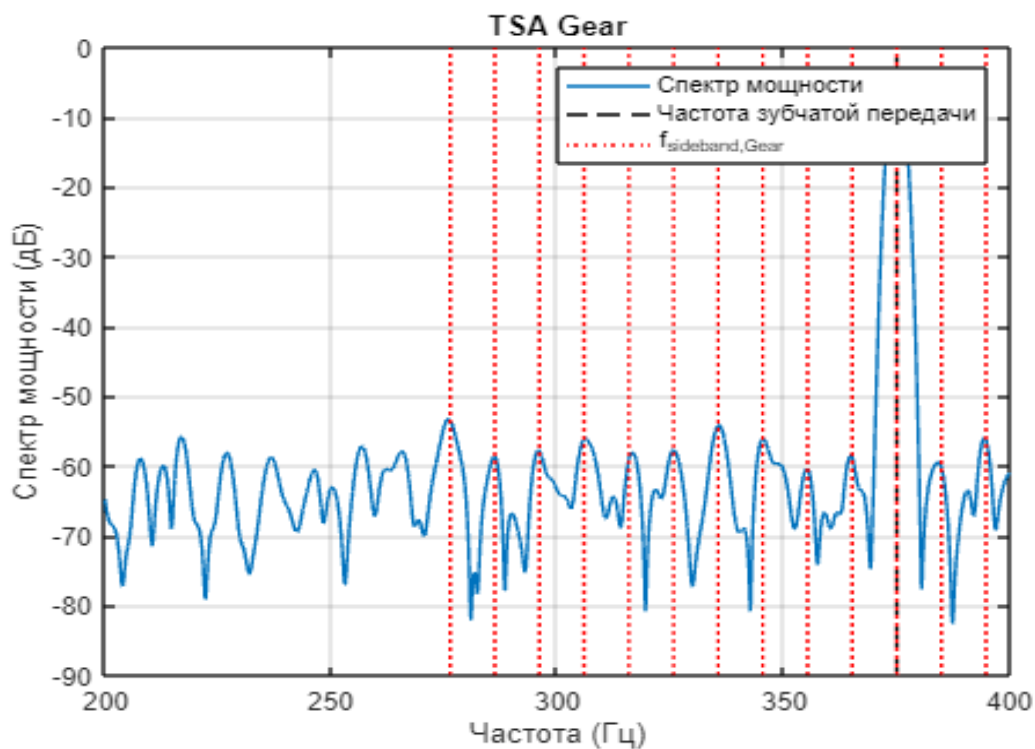


Рис. 7. Спектр мощности Gear tsa – сигнала

На рисунке 8 представлен спектр мощности Pinion tsa – сигнала с боковыми полосами. Можно заметить отсутствие заметных пиков на $f_{sideband, Pinion}$.

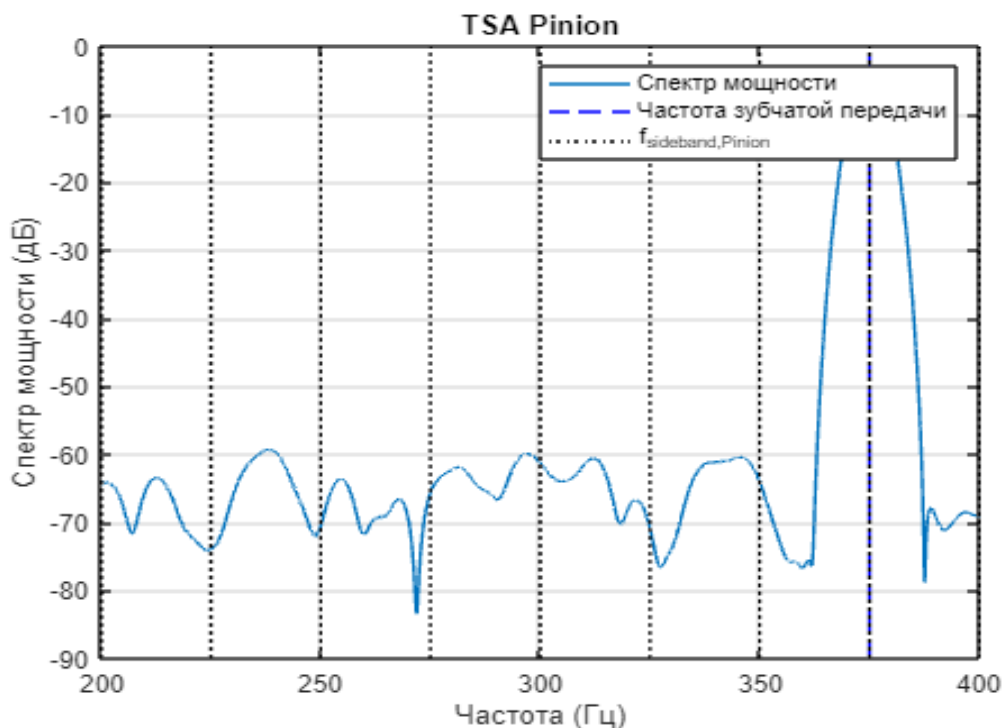


Рис. 8. Спектр мощности Pinion tsa – сигнала

Заключение

Спектры мощности исходного вибрационного сигнала содержат данные от двух разных валов, а также шум. В этом случае достаточно трудно различить гармоники боковой полосы. А вот в спектре tsa – сигнала хорошо заметны пики в боковых полосах. Также следует обращать внимание на неравномерность значений амплитуды в боковых полосах. Этот факт является индикатором локализованных неисправностей в Gear. С другой стороны, в спектре

tsa – сигнала Pinion отсутствуют пики на боковых полосах. Данный факт позволяет сделать вывод об исправности Pinion.

Таким образом, применяя tsa-обработку сигналов, можно идентифицировать неисправные шестерни по гармоникам боковой полосы. Эта функциональность полезна, например, в случае необходимости извлечения сигнала от соответствующего вала (шестерни), из коробки передач с несколькими валами и шестернями.

Библиографический список

1. Коробейников А.Г., Ткалич В.Л., Пирожникова О.И. Диагностический комплекс для выявления дефектов и оценки технического состояния металлоконструкций объектов транспортной инфраструктуры // Научно-технический вестник Поволжья. – 2023. – № 7. – С. 195-197.
2. ГОСТ Р 56542-2019. Контроль неразрушающий. Классификация видов и методов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200169346> (дата обращения: 28.03.2024).
3. Коробейников А.Г., Кутузов И.М., Колесников П.Ю. Анализ методов обфускации // Кибернетика и программирование. – 2012. – № 1. – С. 31-37.
4. Korobeynikov A.G., Fedosovsky M.E., Maltseva N.K., Baranova O.V., Zharinov I.O., Gurjanov A.V., Zharinov O.O. Use of information technologies in design and production activities of instrument-making plants // Indian Journal of Science and Technology. – 2016. – Т. 9. № 44. – С. 104708.
5. Савич Е.Л., Гурский А.С. Автомобили. Коробки передач современных легковых автомобилей: Учебное пособие. – Минск: БНТУ, 2020. – 45 с.

6. Кравченко И.Ф., Единович А.Б., Яковлев В.А., Дорофеев В.Л. Экспериментальные и теоретические результаты исследования авиационных зубчатых передач для двигателей пятого и шестого поколений // Авиационно-космическая техника и технология. – 2008. – № 8 (55). – С. 129-134.

7. Пановко Я.Г. Основы прикладной теории колебаний и удара. – М.: Либроком, 2010. – 274 с.

8. Wang L., Hu M., Ma B. et al. Time Synchronous Averaging Based on Cross-power Spectrum. Chin. J. Mech. Eng. 36, 51 (2023). – URL: <https://doi.org/10.1186/s10033-023-00867-9>.

9. William D. Mark. Time-synchronous-averaging of gear-meshing-vibration transducer responses for elimination of harmonic contributions from the mating gear and the gear pair // Mechanical Systems and Signal Processing. – 2015. – Vol. 62-63. – P. 21-29. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.ymsp.2015.03.006>.

APPLICATION OF VIBRATION ANALYSIS TO DETECT DEFECTS IN ROTATING MECHANICAL ELEMENTS

A.G. Korobeynikov^{1,2}, *Doctor of Technical Sciences, Professor*

V.L. Tkalich², *Doctor of Technical Sciences, Professor*

O.I. Pirozhnikova², *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

¹**Pushkov Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and Radio Wave Propagation of the Russian Academy of Sciences, St.-Petersburg branch (SPbF IZMIRAN)**

²**ITMO University**

(Russia, St. Petersburg)

Abstract. *The paper discusses an approach that proposes, on the basis of vibration analysis, to detect the presence of a defect in parts that are part of rotating systems. The approach is based on the use of synchronous averaging of the signal over time and analysis of the envelope spectra. Computer modeling of the proposed approach is considered using the example of a two-shaft gearbox, with detection of such a defect as a chip on the driven gear. The practical application of the considered approach can be implemented in preventive maintenance, for example, of gearboxes, which contain many rotating components: gears, shafts and bearings. The computer model for the example under consideration was developed using MATLAB.*

Keywords: *MATLAB, Pinion, Gear, Vibration analysis, Computer model, Power spectrum.*

ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ГЕЛИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Р.А. Лановой, аспирант

Иркутский национальный исследовательский технический университет
(Россия, г. Иркутск)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-181-188

Аннотация. В статье дана краткая характеристика гелия, проанализировано современное состояние гелия на мировом рынке производства и потребления. Дана сравнительная оценка мировых производителей гелия. Проведено исследование состояния криогенной технологии, применяемой в России и современные проблемы её использования, а также предложен выбор альтернативного инновационного способа извлечения гелия на территории РФ. Предложено использование на Марковском НГКМ мембранной установки получения гелиевого концентрата взамен криогенного способа. В зависимости от целей использования полученного пермеата при выборе закачки его в долгосрочное гелиевое хранилище, предлагается вариант с применением линейного двухступенчатого мембранного разделения с получением целевого продукта, содержащего 38-40% гелия. Для получения товарного гелия к мембранной двухступенчатой установке предложено введение секции тонкой очистки от хвостовых газов (водород, углекислый газ, неон и пр.). Дана рекомендация по отправке гелиевого концентрата на установку подготовки и сжижения гелия Ярактинского НГКМ для его реализации в виде товарного жидкого гелия. Рассматриваемое технологическое решение обеспечит стремительное развитие технологического суверенитета и повысит импортонезависимость страны в условиях нарастающего санкционного давления со стороны ряда стран, что соответствует новой стратегии научно-технологического развития РФ.

Ключевые слова: гелий, природный газ, нефтегазоконденсатное месторождение, мембранные технологии, криогенные технологии, Восточная Сибирь.

В современной российской газовой отрасли извлечение гелия имеет стратегическое значение, а также является национальным приоритетом для развития страны. Гелий как продукт нашел своё применение во многих сферах жизнедеятельности, в том числе в современных инновационных технологиях, которые стремительно развиваются. Учитывая огромный производственный потенциал данного химического элемента в России в связи с лидирующими показателями по его геологическому запасу в мире, разработка новых технологических решений, проведение научно-исследовательских и опытно-промышленных мероприятий по повышению технико-экономической эффективности выделения гелия из природного газа, а также его долгосрочного хранения является стратегической задачей.

Учитывая нынешнее состояние Российской Федерации на мировой политической

и экономической арене, появляется необходимость в создании технологического производства, которое обеспечит импортонезависимость в требуемых ресурсах. Проведение сравнительного анализа, научных исследований и экспериментов в лабораторных и полевых условиях, а также разработка предложений по модернизации существующих технологий в гелиевом направлении соответствует новой стратегии научно-технологического развития России.

Производятся активные научно-исследовательские мероприятия по внедрению и модернизации энерго- и ресурсосберегающей мембранной технологии на месторождениях Восточной Сибири, с повышенным содержанием гелия в природном газе.

Целью данной статьи является проведение анализа современного состояния гелия на мировом рынке производства и потреб-

ления, сравнительная оценка мировых производителей гелия, исследование состояния криогенной технологии, применяемой в России и современные проблемы её использования, а также выбор альтернативного инновационного способа извлечения гелия на территории РФ.

Современное состояние гелия как предмет производства и потребления на мировом рынке

Гелий является уникальным химическим элементом планеты Земля, является самым низкокипящим газом, обладает особым свойством сверхтекучести при определенных термобарических условиях. Его содержание на планете чрезвычайно мало, несмотря на то, что в пределах галактики по распространенности гелий занимает второе место после водорода. Гелий, или другими словами «солнечный» газ, образуется в результате альфа-распада урана – 235, 238 и торий, вследствие чего альфа-частицы, сталкиваясь с другими элементами, забирает у них 2 электрона, в результате чего образуется тяжелый изотоп гелия 4Не. «Солнечный» газ медленно

скапливается в продуктивных коллекторах залежей газовых месторождений, под которыми имеются древние породы, содержащие уран. По этой причине в промышленных масштабах его добывают только на месторождениях углеводородах, где происходит его постепенное накопление.

В настоящее время гелий активно используют во многих сферах жизни. В некоторых отраслях уникальный по своим свойствам газ является незаменимым элементом. Широкое применение он получил в медицине, в оборудовании магнитно-резонансной томографии (МРТ) в качестве жидкого хладагента для стабилизации температуры сверхпроводящих магнитов. Гелий используется в большом адронном коллайдере для поддержания экстремально низких температур (~2 К), которые способствуют созданию условий для открытия новых явлений в физике элементарных частиц [1]. Высокий спрос на гелий наблюдается в области разработки и создания современных инновационных высокотехнологичных проектов, а также в сфере развлечения и рекламы (рис. 1).

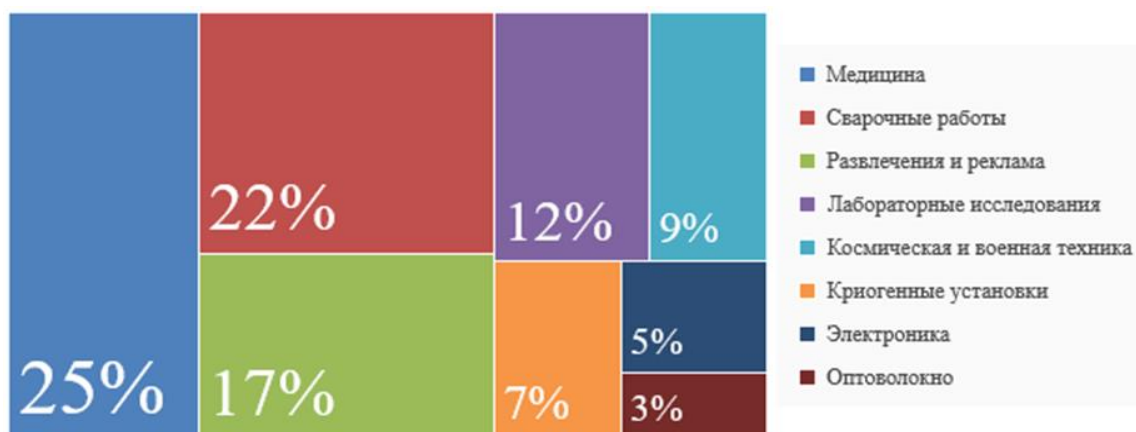


Рис. 1. Доли потребления гелия на мировом рынке, 2023 год

Анализируя динамику мирового рынка потребления «солнечного» газа, можно сказать, что в течение последних 25 лет наблюдается уверенное повышение спроса в связи с количественным ростом высоких технологий, развития космонавтики, сферы развлечений и др. Потребляемость гелия является качественным показателем развития инновационного технико-экономического комплекса страны. Про-

гнозируется дальнейшее увеличение спроса на гелий и повышение его цены в связи с невозобновляемым характером уникального природного ресурса (расход гелия выше, чем его образование). Оценивая состояние стоимости гелия на внутреннем рынке, можно сказать, что за последние 10 лет цена выросла более чем в пять раз (рис. 2) [2, 3]. Ярко выраженное повышение с 2021 года связано с сокращением

импортных поставок жидкого гелия в следствие ввода санкционных ограничений, а также немаловажную роль сыграло

начало специальной военной операции (СВО).

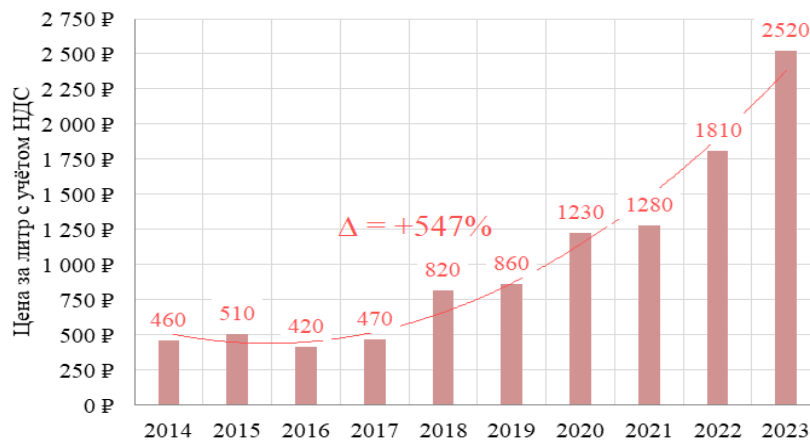


Рис. 2. Динамика цены жидкого гелия на Российском рынке

Основными производителями гелиевой продукции на сегодняшний день является Соединенные Штаты Америки, Катар и Алжир (рис. 3). Россия незначительно уступает тройке лидеров мирового рынка производства «солнечного» газа. На данный момент идёт изменение чаши весов в структуре производства гелия на территории США в связи с истощением федерального гелиевого хранилища Клиффсайд (Техас), который поддерживал Америку в лидирующих позициях по реализации гелия. По состоянию на 2023 год более по-

ловины доли производства гелиевой продукции имеет США. Вторую строчку рейтинга занимает Катар с почти одной третью долей производства «солнечного» газа благодаря самому крупнейшему нефтегазовому месторождению «Северное» (запасы природного газа – 13,9 трлн м3) с массовым содержанием гелия 0,05%, который является сырьевой базой для нескольких заводов по производству СПГ. Происходит активное развитие частных нефтегазовых компаний зарубежных стран, заточенных на малотоннажное производство.

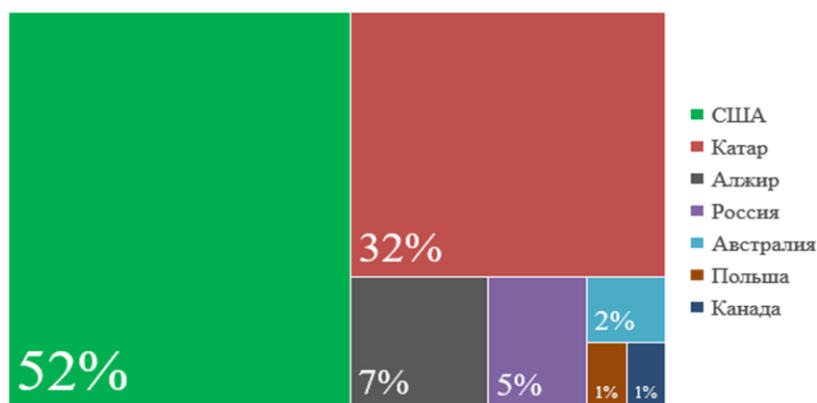


Рис. 3. Доли мирового производства гелия по странам, 2023 год

Стоит отметить особенность распределения долей мирового рынка среди операторов, в котором почти 90% занимают 10 крупных компаний, стратегия развития

которых направлена на создание договорных отношений с компаниями, имеющих большие гелиевые ресурсы (рис. 4).

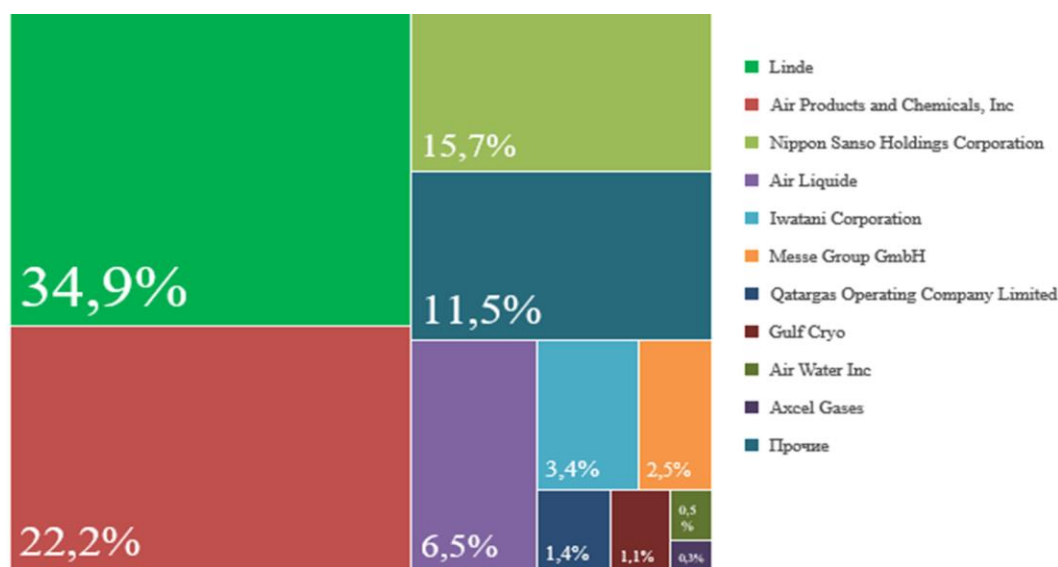


Рис. 4. Распределение операторов на мировом рынке гелия, 2023 год

На территории России за последние годы введены крупные гелиевые заводы в Иркутской и Амурской области Восточной Сибири. На Ярактинском нефтегазоконденсатном месторождении введена в эксплуатацию установка подготовки и сжижения гелия (УПСГ), разработчиком которой является американская компания «Cryo Technologies». Производительность установки рассчитана на 10 млн. литров жидкого товарного гелия в год. Крупнейший в мире Амурский газоперерабатывающий завод имеет блок по подготовке и сжижению гелия, состоящий из трёх установок общей производительностью в 60 млн. м³ в год, компанией-разработчиком которой является немецкая компания «Linde». Однако, в связи с введенными санкциями, данные зарубежные компании-разработчики (поставщики) технологического комплекса по реализации гелия отказались от сотрудничества с российскими компаниями-заказчиками, что в свою очередь затормаживает выход крупных гелиевых заводов на полное промышленное производство. Для поддержания конкурентоспособности страны и исключения зависимости от импорта зарубежного оборудования большой опорой выступают отечественные производители проектов по выделению товарного гелия и гелиевого концентрата из природного газа.

Сравнительная оценка существующих технологий извлечения гелия в России

На сегодняшний день в России в промышленном масштабе работает Оренбургский гелиевый завод, принадлежащий компании ООО «Газпром переработка», который получает гелий из природного газа с помощью традиционной криогенной дистилляции [4]. Используемое в технологическом процессе сырьё содержит до 0,06% гелия. Низкая себестоимость гелия обеспечивается за счёт комплексной переработки природного газа с получением этана и широкой фракции легких углеводородов. Однако применение криогенной технологии является энергозатратным процессом. Помимо этого, в результате санкционного давления и отказа от сотрудничества иностранных компаний снизились технико-экономические показатели производства гелия с помощью криогеники. По этой же причине в настоящее время запущенные две из трёх гелиевые установки на базе Амурского ГПЗ с уникальной всё еще не вышли на промышленное производство. Источником сырья данного предприятия являются Ковыктинское и Чаяндинское месторождение, природный газ которых с содержанием гелия до 0,45% транспортируется до завода по трубопроводу «Сила Сибири». Также прослеживаются проблемы с импортом зарубежного оборудования на УПСГ Ярактинского

НГКМ для поддержания стабильного технологического режима установки.

Для достижения технологического суверенитета страны необходима реализация новых гелиевых проектов, одним из которых является технология мембранного извлечения гелиевого концентрата. Принцип работы основан на газоразделении природного газа на два потока [5]. Первый по-

ток, который не проходит сквозь проницаемую мембрану, называется ретентат. Второй поток за счёт разности парциальных давлений проходит через мембранный фильтр образуя пермеат – гелиевый концентрат. Порядок веществ с разными скоростями проникновения через мембрану представлен на рисунке 5.

БЫСТРЫЕ ГАЗЫ

МЕДЛЕННЫЕ ГАЗЫ

H_2O H_2 He CO_2 O_2 CO Ar N_2 CH_4 C_2H_6 C_3H_8 C_4H_{10}

Рис. 5. Порядок веществ с разными скоростями проникновения через мембрану

Данный способ доказал свою технико-экономическую эффективность в результате проведения опытно-промышленных испытаний на Марковском месторождении (Ростовская область) принадлежащей компании ООО «Газпром добыча Краснодар» в 2008 году. Успешные испытания пилотной установки послужили основой для реализации в 2013 году экспериментальной установки мембранного извлечения гелиевого концентрата непосредственно на Ковыктинском месторождении с уникальными запасами природного газа (рис. 6). В результате положительного эксперимента

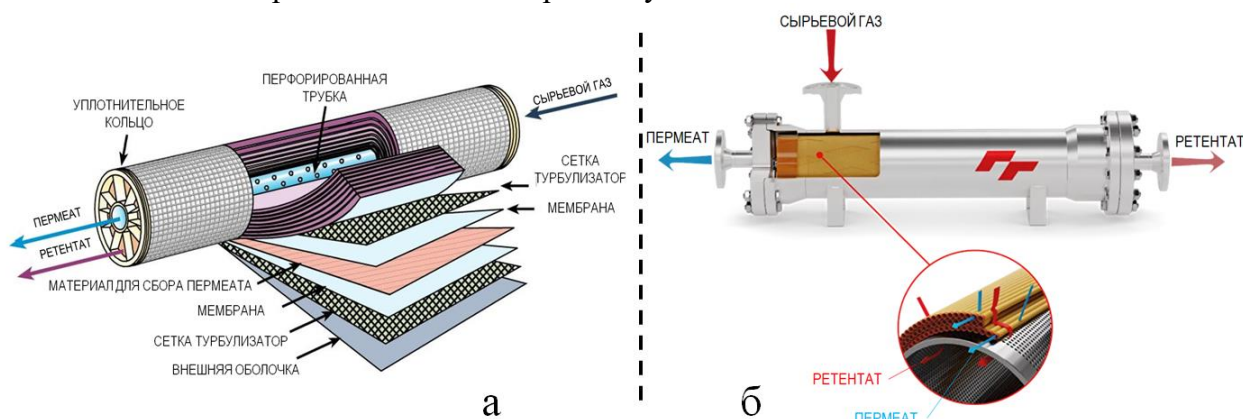
в 2020 году на Чаяндинском месторождении началась эксплуатация первой промышленной мембранной установки, состоящей из 6 технологических линий общей мощностью по природному газу 32 млрд м³ в год (рис. 7). Для проверки эффективности на установке использовались зарубежные и отечественные мембранные модули (рис. 8). По результатам опытного испытания выявлено, что российские мембраны эффективнее иностранных модулей на 25%. Вывод установки на полную мощность планируется в 2024 году.



Рис. 6. Опытно-промышленная мембранная установка Ковыктинского ГКМ



Рис. 7. Промышленная мембранная установка Чагинского НГКМ

а – рулонный мембранный модуль, б – полволоконный мембранный модуль
Рис. 8. Отечественные мембранные картриджи

Мембранная технология не только позволяет извлекать гелиевый концентрат в виде пермеата, но и обеспечивать необходимую степень очистки ретентата – природного газа на выходе из мембранного модуля для его последующей подготовки и переработки.

Опыт применения мембранного извлечения показывает, что инновационная технология обеспечивает сокращение эксплуатационных и капитальных затрат примерно в два раза в сравнении с классическим криогенным способом получения гелия. Это связано в первую очередь с относительно малой энергозатратностью и металлоемкостью технологического процесса. К преимуществам можно отнести также отсутствие необходимости в больших человеческих ресурсах в связи с простотой технологической схемы и малым количе-

ством статического (мембранные блоки и пр.) и динамического оборудования, представленных в виде дожимных компрессорных агрегатов.

В Иркутской нефтяной компании на этапе строительства гелиевого завода, входящего в состав второго цеха переработки газа (ЦПГ-2) Ярактинского НГКМ, в перспективе планировалась реализация второй идентичной установки по извлечению и сжижению гелия в ЦПГ-3 на Марковском НГКМ, находящегося примерно в 100 км к северо-востоку города Усть-Кут. Однако в связи с нарастанием санкционных ограничений и ухода зарубежных поставщиков и разработчиков технологии криогенного получения гелия внедрение данного проекта было заморожено.

Учитывая вышесказанное, предлагается интегрировать в ЦПГ-3 мембранную уста-

новку получения гелиевого концентрата взамен криогенного способа. В зависимости от целей использования полученного пермеата при выборе закачки его в долгосрочное гелиевое хранилище в пласт можно рассмотреть вариант с применением линейного двухступенчатого мембранного разделения с получением целевого продукта, содержащего 38-40% гелия, и ретентата с классом частоты природного газа (КЧ) до 98,5% (рис. 9) [6]. Для получения

товарного гелия к мембранной двухступенчатой установке необходимо добавить дополнительную секцию тонкой очистки от хвостовых газов (водород, углекислый газ, неон и пр.). Рекомендуется рассмотреть вариант отправки пермеата на УПСГ ЦПГ-2 для его реализации в виде товарного жидкого гелия. Для этого необходимо осуществить разработку проекта по расширению УПСГ.

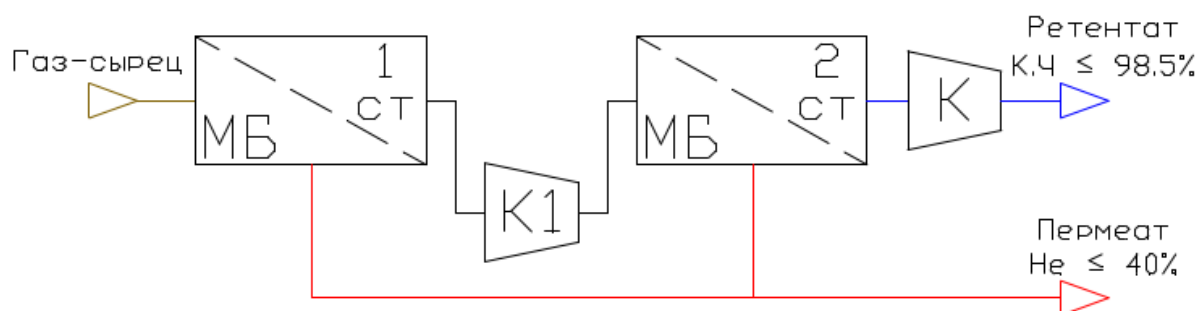


Рис. 9. Принципиальная двухступенчатая линейная схема мембранной установки

В качестве производителя и поставщика мембранных модулей предлагается рассмотреть научно-производственную компанию «Грасис», находящаяся в городе Дубна. Данный производитель имеет успешный опыт в выполнении инженерных контрактов с такими компаниями как ООО «Газпром добыча Краснодар» (Марковское НГКМ в Ростовской области), ООО «Газпром добыча Ноябрьск» (Ковыктинское ГКМ) и ООО «Газпром добыча Иркутск» (Чаяндинское НГКМ).

Заключение

Учитывая текущее состояние гелиевой промышленности, можно сказать, что с каждым среднегодовой спрос на гелий как невозобновляемого продукта потребления будет возрастать, а вместе с ним будет происходить стремительное повышение предложения. Происходит интенсификация производства гелия, на мировом рынке гелия появляются новые нефтегазовые компании. Прогнозируется изменение лидирующих позиций по производству ге-

лия, в ряде которых Россия может войти в первую тройку стран-производителей гелиевой продукции в связи реализацией своего ресурсного потенциала путём ввода уникальных газоперерабатывающих заводов на территории Восточной Сибири. Для этого необходимо развивать технологический суверенитет и повышать импортнезависимость страны в условиях санкционных ограничений, что соответствует новой стратегии научно-технологического развития РФ. С целью сохранения уникального газа и его реализации как продукта на мировом рынке предложено внедрение на Марковское НГКМ установки извлечения гелиевого концентрата на базе инновационной мембранной технологии. Данное решение превосходит криогенику по ряду критериев, среди которых можно выделить отсутствие необходимости в сотрудничестве с зарубежными инженеринговыми компаниями и высокую энергоэффективность процесса получения гелия.

Библиографический список

1. Мировой рынок гелия // ООО «Газпром гелий сервис». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ges-helium.ru/?id=24> (дата обращения: 27.03.2024).
2. Голубева И.А., Настин А.Н., Соломахин В.И., Павловский В.В. Гелий в России сегодня: проблемы и пути решения // Газовая промышленность. – 2021. – №4 (815). – С. 70-78.
3. Арчegov В.Б. Основы стратегии рационального освоения высококачественных ресурсов гелия Сибирской платформы // Записки горного института. – Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского горного университета. – 2015. – Т. 211. – С. 5-15.
4. Голубева И.А., Родина Е.В., Можейкина В.В. Газоперерабатывающие предприятия России. Оренбургский ГПК – газоперерабатывающий и гелиевые заводы (ООО «ГАЗПРОМ Добыча Оренбург») // Нефтепереработка и нефтехимия. Научно-технические достижения и передовой опыт. – 2015. – № 2. – С. 31-44.
5. Мулдер М. Введение в мембранную технологию – М.: Мир, 1999. – 513 с.
6. Рубан Г.Н., Бондарев В.Л., Королёва В.Л., Королёв Д.С. Оценка возможности создания хранилищ гелиевого концентрата в Иркутской области // Газовая промышленность. – 2010. – № 4. – С. 24-25.

**ASSESSMENT OF EXISTING HELIUM PRODUCTION TECHNOLOGIES
AND PROSPECTS FOR THEIR DEVELOPMENT IN RUSSIA**

R.A. Lanovoi, *Postgraduate Student*
Irkutsk National Research Technical University
(Russia, Irkutsk)

Abstract. *The article gives a brief characteristic of helium, analyzes the current state of helium on the world market of production and consumption. A comparative assessment of the world helium producers is given. A study of the state of cryogenic technology used in Russia and the current problems of its use is carried out, and the choice of an alternative innovative method of helium extraction in Russia is proposed. The use of a membrane unit for helium concentrate production at the Markovskoye OGCF instead of the cryogenic method was proposed. Depending on the purpose of using the obtained permeate, when choosing to inject it into a long-term helium storage facility, a variant with the use of linear two-stage membrane separation to obtain a target product containing 38-40% helium is proposed. To obtain marketable helium, the membrane two-stage unit is proposed to be supplemented with a fine purification section for tail gases (hydrogen, carbon dioxide, neon, etc.). A recommendation was given to send helium concentrate to the helium preparation and liquefaction unit of the Yarakta OGCF for its sale as marketable liquid helium. The considered technological solution will ensure rapid development of technological sovereignty and increase the country's import-independence in the conditions of growing sankion pressure from a number of countries, which corresponds to the new strategy of scientific and technological development of the Russian Federation.*

Keywords: *helium, natural gas, oil and gas condensate field, membrane technologies, cryogenic technologies, Eastern Siberia.*

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С МОСТИКАМИ ХОЛОДА (ТЕРМОРАЗРЫВАМИ)**К.И. Малюк****Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет
(Россия, г. Санкт-Петербург)**

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-189-192

Аннотация. В данной статье были исследованы методы борьбы с мостиками холода. Были определены понятия теплового моста, проведена оценка некоторых методов повышения энергоэффективности здания. Отдельное внимание было выделено на термомосты на примере их применения в металлических профилях компании Schüco. Также было рассмотрено как можно рассчитать общий тепловой поток по площади по узлу; как зная коэффициент теплопередачи материала можно рассчитать приблизительные теплопотери, и как мостики холода влияют на теплопотери.

Ключевые слова: мостики холода, термомост, энергоэффективность, металлические конструкции, теплопроводность, теплопотери, терморазрыв.

Одним из основных аспектов проектирования различных строительных конструкций является борьба с теплопотерями. Снижение расходов на энергоресурсы сооружений, связанное со снижением количества температурных мостов, впоследствии даёт возможность более рационально эксплуатировать сооружение. Невозможно полностью избежать использования мостов холода, однако существуют различные методы проектирования и использования строительных материалов, которые могут позволить повысить энергоэффективность зданий до 30-40% [1].

Тепловой мост (мост холода) – это компонент здания, который характеризуется более высокими тепловыми потерями по сравнению с окружающей средой. Их точное моделирование является ключевым шагом в анализе энергоэффективности из-за растущего осознания важности устойчивого проектирования.

Для создания достаточной теоретической базы для целостного анализа методов борьбы с мостиками холода обратимся к научной литературе.

В публикации «Расчёт мостиков холода многоэтажного гражданского здания в программном комплексе Therm» [2] Усков И.А. показывает, как могут производиться теоретические расчёты теплопередачи на основании метода конечных элементов. Благодаря подобным расчётам становится возможным исключить крити-

ческие теплопотери ещё на этапе проектирования.

Согласно работам «Температурные мосты или мостики холода в жилых зданиях и сооружениях» [3] и «Мостики холода: современное решение проблемы» [4] мостики холода можно подразделить на геометрические, обусловленные архитектурно-конструктивными особенностями, и материальные, возникающие из-за отличия теплоизоляционных свойств строительных материалов.

Методы и материалы

Был проведен обширный анализ существующих особенностей борьбы с мостиками холода. Данный метод способствовал формированию базы данных, которая позволит выделить наиболее эффективные методы снижения теплопотерь. Тепловое моделирование в архитектуре и инженерии часто не выполняется объемно, учебники по численным методам зачастую обобщают метод конечных элементов или рассматривают только случай однородных материалов.

Результаты

В ходе работы были рассмотрены некоторые методы борьбы с мостиками холода. Самыми релевантными из них являются термомосты и теплоизоляция. Эти методы применяются для борьбы с различными типами мостиков холода, однако оба основаны на разности теплопроводности различных веществ.

Термомост

Термомост – конструкция, являющаяся совокупностью теплоизолирующих материалов и полостей с воздухом, который обладает естественными изолирующими свойствами. Такой метод, например используется в металлических профилях компании Schüco (рис. 1). Сохранение тепла является важной задачей, с которой сталкиваются инженеры при проектировании конструкций окон и витражей. В то

время, как профили из ПВХ и древесины хорошо с ней справляются, они обладают высоким классом пожароопасности, (большинство видов древесины обладают классом горючести Г4 – сильно горючие). Алюминиевые профили зачастую более долговечны и обладают большей пожаростойкостью, однако обладают высокой теплопроводностью. По этой причине в конструкции окон и витражей включают термомосты.

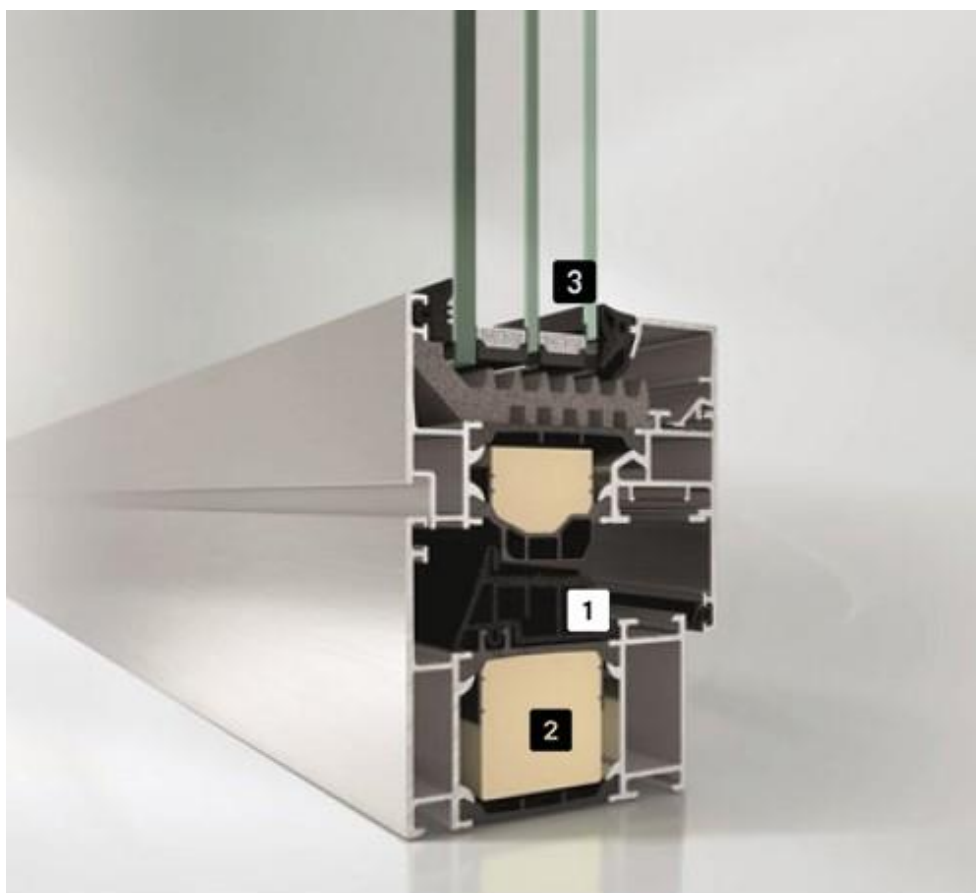


Рис. 1. Schüco Окно AWS 75.SI+ Schüco Fenster AWS 75.SI+

- 1 – Многокамерный уплотнитель и термомост
- 2 – Термоизолирующий уплотнитель
- 3 – Двухкамерный стеклопакет

Теплоизоляция

Данный метод борется с точечными источниками холода – металлическими крепёжными соединениями, кроме того, используется и в других узлах, например, в пирогах крыш, стен и т.д.

Для начала следует понять, какими недостатками может обладать такой элемент как теплоизоляция. Для использования теплоизоляции необходимо учитывать хи-

мическую совместимость материалов архитектурных конструкций. Кроме того, существует проблема порчи утеплителя птицами, которые используют его для постройки гнёзд.

Чтобы разобраться в том, что влияет на эффективность теплоизоляции следует обратиться к формуле из руководства Моррисона Хершфилда по тепловым мостам (From the Morrison Hershfield guide for

Thermal Bridging). Формула была преобразована (формула 1), для лучшего понимания:

$$\text{Общий тепловой поток по площади по всему узлу } (U) = \frac{\text{тепловой поток через линейные разрывы} + \text{тепловой поток через точечные разрывы}}{\text{полная площадь узла}} + \text{тепловой поток по площади через "clear field assembly" (1)}$$

«Clear field assembly» – конструкции стен, крыши или пола, которые включают в себя все компоненты, из которых состоит стена, включая несущий каркас.

Разберёмся, что значит эта формула: в общем случае тепловой поток (U) – величина, используемая для измерения передачи тепла через конструкцию. Иначе говоря, он используется для определения того, как быстро тепло может уйти через материал. Чем ниже значение U материала, тем медленнее тепло будет передаваться через

материал, а это означает, что материал обладает высокими теплоизоляционными свойствами. Тепловой поток измеряется в Вт/м²К (ватты на метр квадратный кельвин) – единице измерения коэффициента теплопередачи.

Значение теплового потока можно выразить через единицы измерения, которые указывают, насколько хорошо материал сопротивляется изменению тепла (обозначим их R). Их всегда можно найти в спецификациях материалов.

$$R = \frac{l \text{ (толщина материала)}}{\lambda \text{ (удельная тепловая проводимость материала)}} \quad (2)$$

$$U = \frac{1}{\sum R} \quad (3)$$

Зная общий коэффициент теплопередачи материала, можно рассчитать приблизительные тепловые потери при известной температуре (снаружи и внутри), что поможет скорректировать конструкцию со-

оружения, в том числе с учётом мостиков холода, а также подобрать материалы, необходимые для изоляции и их размерные характеристики.

$$\text{Приблизительные тепловые потери} = U \times \Delta T \times S \quad (4)$$

Где:

приблизительные тепловые потери (Вт)

U – общий тепловой поток по площади по всему узлу (Вт/м²К)

ΔT – разница температур (внутри и снаружи) (К)

S – площадь поверхности (м²)

Так, например, возникает точечные терморазрывы, которыми являются шпильки. Поэтому, в металлических конструкциях используют деревянные шпильки вместо стальных (т.к. удельная теплопроводность дерева выше, чем у стали) [5].

Соответственно, можно прийти к выводу, что дополнительная теплоизоляция мостиков холода позволит уменьшить их влияние на тепловые потери.

Выводы

Полученные в ходе исследования результаты позволили сформулировать некоторые методы борьбы с тепловыми потерями, вызванными мостиками холода мостиками холода. Выводы, сделанные в результате произведённого анализа, будут способствовать более рациональному и эффективному проектированию и эксплуатации жилых и нежилых строений.

Подводя итоги работы, можно обобщить, что основными методами борьбы с тепловыми потерями, вызванными мостиками холода являются:

1. Применение термомостов в конструкциях, что особенно важно при ис-

пользовании материалов, обладающих высокими теплопроводными свойствами.

2. Использование дополнительной теплоизоляции в узлах, в том числе включающих в себя точечные мостики холода.

Кроме того, следует учитывать, что борьба с терморазрывами является ключевым шагом в повышении энергоэффективности и осознания важности устойчивого проектирования.

Библиографический список

1. Заболотный, Д.Ю. Температурные мосты или мостики холода в жилых зданиях и сооружениях / Д.Ю. Заболотный // Аллея науки. – 2018. – Т. 7, № 5(21). – С. 679-685. – EDN XRYUEX.

2. Усков, И.А. Расчет мостиков холода многоэтажного гражданского здания в программном комплексе THERM / И.А. Усков // Избранные доклады 65-й Юбилейной университетской научно-технической конференции студентов и молодых ученых: Сборник докладов, Томск, 25 апреля 2019 года. – Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2019. – С. 547-550. – EDN IXQOUM.

3. Заболотный, Д.Ю. Температурные мосты или мостики холода в жилых зданиях и сооружениях / Д.Ю. Заболотный // Аллея науки. – 2018. – Т. 7, № 5 (21). – С. 679-685. – EDN XRYUEX.

4. Мостики холода: современное решение проблемы / О.С. Никитина, Д.С. Максимцев, И.И. Харебин, Ю.В. Кузнецова // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2017. – № 2-1. – С. 134-136. – EDN YFWWYH.

5. Alhawari A., Mukhopadhyaya P. (2018), Thermal bridges in building envelopes – an overview of impacts and solutions. Int. Rev. Appl. Sci. Eng., 9, 31-40.

METHODS OF DEALING WITH COLD (THERMAL) BRIDGES

K.I. Maliuk

**St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering
(Russia, St. Petersburg)**

***Abstract.** This article examined methods of combating cold bridges. The concepts of thermal bridging were defined and some methods for improving the energy efficiency of a building were assessed. Special attention was paid to thermal bridges using the example of their use in metal profiles from Schüco. It was also considered how to calculate the total heat flow by area per node; how, knowing the heat transfer coefficient of a material, you can calculate approximate heat loss, and how cold bridges affect heat loss.*

***Keywords:** cold bridges, thermal bridge, energy efficiency, metal structures, thermal conductivity, heat loss.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КВАДРОКОПТЕРОВ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЛЯХ

Д.А. Рахматуллин, магистр технических наук
(Россия, г. Уфа)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-193-201

Аннотация. В работе показана эффективность использования БПЛА и квадрокоптеров в сельском хозяйстве, которые дополняют сельскохозяйственные машины для ведения растениеводства и животноводства на земле. Они позволяют в реальном времени проводить мониторинг больших площадей посевов, определять здоровье сельскохозяйственных культур, провести оценку внесения удобрений и орошения почвы, а также получать другую полезную информацию обрабатываемых земель, что существенно уменьшает трудозатраты сельскохозяйственных рабочих.

Ключевые слова: сельское хозяйство, БПЛА, квадрокоптер, мониторинг почвы, орошение.

Земельный фонд Российской Федерации является национальным достоянием и незаменимым богатством, требующим рациональной деятельности людей общества. Исполон веков окультуренные природные сельскохозяйственные земли России служили надежным пахотным ресурсом для плодородия почв. Земледелие также является материальным условием жизни и деятельности людей, базой для размещения и развития всех отраслей народного хозяйства страны, главным средством производства в сельском хозяйстве и основным источником получения продовольствия и сельскохозяйственного сырья растениеводства и животноводства [1].

В настоящее время Российская Федерация является крупнейшим в мире страной по земельной площади, занимая более 220 млн. га (13% от общей площади) сельскохозяйственных земель, лесные земли – 870,7 млн.га (50,8%), водные ресурсы и болота – 12,3 млн. м2 (7%), другие неиспользуемые земли – 393,1 млн.га (23%), что составляет 11% поверхности Земли [2]. Она простирается от Европы до Азии и имеет разнообразные ландшафты, включая леса, степи, горы и пустыни.

Основным национальным богатством страны и природным ресурсом экологического ландшафтного потенциала территорий регионов Российской Федерации являются земли, отличительной особенностью которых является их способность к

возобновлению почвы. Рекреационная роль земли чрезвычайно велика в процессах регулирования экологического равновесия биосферы и сохранении биологического разнообразия различных природных и культурных ландшафтов. За последние годы бурного хозяйственного использования земли, воздействия пожаров и биотических факторов земельный покров претерпел значительную антропогенную трансформацию на определенных территориях России. Земельные природные ресурсы России долговечны и легко восполняемы.

Например, данные Росстата от 2023 года [2] неиспользуемые земли – 393,1 млн.га (23%) не культивированы в полном масштабе для растениеводства или животноводства. Согласно работе В. Узуна [3] «предварительные результаты переписи прошлого года обнаруживают на сельскохозяйственной карте России серьезные «белые пятна», т.е. территории, на которых сельхоз земля ни за кем не закреплена или закреплена за землепользователями, которых при переписи найти не удалось. Выявлены огромные площади, которые по официальной статистике Росреестра числятся пашней, а на деле давно не пахуются и стали залежью. Перепись выявила, что фермеры используют 43,3 млн. га земли, а не 28,8 млн. га, как показывает Росреестр; и наоборот: за хозяйствами населения, согласно данным Росреестра, закреплено

77,3 млн. га земли, тогда как переписчики нашли только 14,3 млн. га. Общая площадь неиспользуемых сельхозугодий составляла в 2016 г. 97,2 млн. га (44% всех сельскохозяйственных угодий страны)».

Отсюда следует, что земельные территории Российской Федерации имеют низкую долю сельскохозяйственных земель. Этому способствуют:

- неэффективное использование сельскохозяйственных земель;
- загрязнение земель промышленными отходами;
- антропогенная деградация земель в результате эрозии и опустынивания;
- незаконное использование и ежегодное раздробление земельных участков.

Мерами по улучшению использования земельных ресурсов в России являются:

- ежегодное увеличение доли сельскохозяйственных земель;
- повышение эффективности использования сельскохозяйственных земель;
- очистка земель от промышленных отходов;
- борьба с эрозией и опустыниванием земель;
- пресечение незаконного использования земель.

В последние десять лет высокие темпы трансфера технологий из-за границы и развитие отечественного машино- и станкостроения обусловили появление на российском рынке промышленных сельскохозяйственных машин по обработке земель, разнообразных приспособлений к имеющемуся парку авто- и тракторам, различных землеобрабатывающих устройств.

Несмотря на это, эффективное использование и воспроизводство пахотных земель сельского хозяйства, соблюдение экологических норм при обработке почвы остаются актуальной задачей экологии, АПК и экономики страны в целом.

Одним из таких актуальных направлений развития АПК является использование различных видов беспилотных летательных аппаратов для задач мониторинга земельных угодий, определения динамики всхода сельскохозяйственных культур, а также системы определения геохимических данных почв. Инновационными в

этой области являются использование таких устройств и машин как беспилотные летательные аппараты (БПЛА, дроны), квадрокоптеры и беспилотные сельскохозяйственные машины (тракторы).

Целью данной работы - исследование эффективности использования квадрокоптеров для мониторинга состояния и проведения своевременных мероприятий по рекультивации сельскохозяйственных земель.

Многоцелевой квадрокоптер

Рассмотрим более подробно использование БПЛА или дронов в сельском хозяйстве. Использование спутниковых и авиационных фотографий позволяет составлять геофизические карты по картографии, но они являются очень дорогостоящими. Использование дронов обходится существенно дешевле, поэтому они используются для решения многих задач, таких как ведение аэрофотосъемки и аэровизуализации состояния различных пахотных полей на сельскохозяйственных угодиях фермеров и кооперативов, картирования свойств почв и др. Также они проводят ежедневный мониторинг состояния сельскохозяйственных угодий, растений и животных на пастбищах. Оснащенные мультиспектральными устройствами дроны и оснащенные специализированным программным обеспечением планшеты могут проводить дистанционное зондирование всходов посевов, состояния растений, пораженных насекомыми, а также уровень засухливости и влажности почвы, а затем распылять различные ядохимикаты на поля посевов и растений, пораженных этими паразитами. Современные БПЛА оснащены фотокамерой или видекамерой высокого разрешения, планшетом для запуска и создания полетного задания, имеют малогабаритные вертолетный или самолетный типы.

Как указано в работе [6] Мальчикова Н.О. и Пискорской С.Ю. использование БПЛА «становится возможным благодаря тому, что беспилотные летательные аппараты не требуют долгой подготовки к работе, достаточно просто выйти на улицу, запустить оборудование в воздух и наблюдать за состоянием полей в режиме реаль-

ного времени на экране своего телефона, подключенного к контроллеру, с которого осуществляется управление. Немало важно и то, что высокая скорость полета беспилотных летательных аппаратов (скорость до 75 км/ч, в так называемых спортивных режимах) позволяет обследовать в день по 800 га. На обследование таких площадей традиционными методами приходится тратить много времени и денег, включая расходы на топливо, на зарплату рабочим и т.д., значит для фермеров, имеющих в своем пользовании сотни и тысячи гектар полей, такое оборудование просто незаменимо. По некоторым статистическим данным утверждается, что внедрение БПЛА в сельское хозяйство может сократить расходы на 20-30%, что в переводе на деньги означает цифры, равные сотням тысяч рублей».

Современное использование БПЛА в сельском хозяйстве ограничено его массой, которая колеблется от 2,5 до 5 кг, т.е. они предназначены только для поднятия малых грузов. Дальнейшие вопросы мелиорации почв отводятся для квадрокоптеров, похожих на БПЛА, но имеющих более мощные электромоторы и лопасти. Они не только выполняют все функции БПЛА, но могут и транспортировать определенные грузы и поднимать тяжести, в основном имеют вертолетный внешний тип.

Автономный летающий многоцелевой интегрированный квадрокоптер использу-

ется для многоцелевого использования в сельском хозяйстве, в операциях охраны и безопасности земельных площадей, ежедневной инспекции и наблюдении, аграрной науке и исследованиях, аэрофотосъемке и видеосъемке, топографической съемке, беспилотных грузовых системах. Технология *Li-fi (Light-Fidelity)* используется для приема и передачи данных из локации *Quad* на наземную станцию. *Li-Fi* – это технология беспроводной связи, в основе которой используются электромагнитные волны инфракрасного и видимого света, для высокоскоростной передачи данных по телеметрии. В отличие *Wi-Fi*, которая использует радиоволны, данная технология является двунаправленной и широко используется также и во влажных климатических условиях [7].

Квадрокоптеры в своем полете по заданному маршруту опираются на геоинформационную систему позиционирования на поверхности Земли «ГЛОНАСС» или «GPS», также управление может быть осуществлено оператором с помощью пульта дистанционного управления. В системе распыления используются бак и форсунки. На рисунке 1 показаны квадрокоптеры *DJI Agras T-40* грузоподъемностью полезной массы до 40 кг во время проведения аэрохимических работ на полях.



Рис. 1. Квадрокоптеры для аэрохимработ

На рисунке 2 представлена структурная схема аппаратных устройств квадрокоптера DJI Agras T-40.

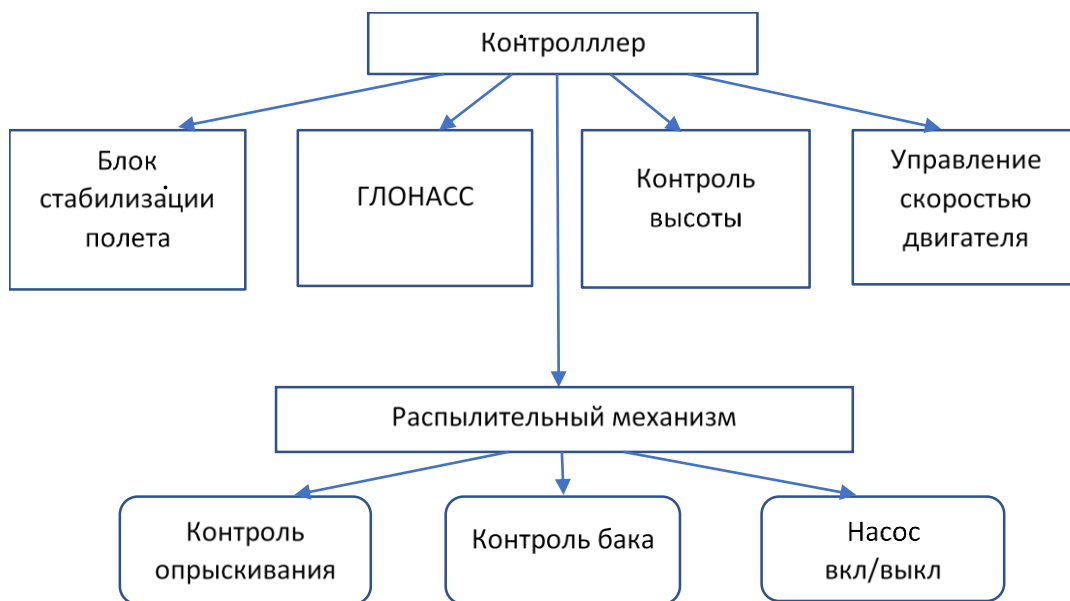


Рис. 2. Блок схема коммуникации аппаратных устройств квадрокоптера

Сперва проводятся мероприятия по выявлению состояния почвы, квадрокоптеры оснащенные мультиспектральной камерой, определяют состояние поверхности почвы – получают изображения в различных спектральных диапазонах, включая видимый свет, ближний инфракрасный и коротковолновый инфракрасный диапазоны.

По геохимическим параметрам поверхности почвы можно определить:

1. Влажность почвы, которое определяется отражением света от поверхности почвы;

2. Состояние растительности – динамику всходов, рост сорняков, здоровье и плотность посевов;

3. Состав почвы, включающей различные органические и неорганические вещества, минералы и компоненты удобрений. Состав почвы определяется мультиспектральной камерой;

4. Температуру почвы, для определения состояния почвы, динамики изменения температуры ее поверхности ночью и днем. Температура почвы определяется дистанционным тепловизором.

После обработки фотоснимков или в реальном режиме видеонаблюдения, получения соответствующих данных поверхности почвы поля агрономы принимают

решение проведения мероприятий по культивированию почвы определенных площадей.

Рассмотрим вопросы дистанционного зондирования влажности поверхности почвы. Одним из актуальных вопросов метеорологии, гидрологии и сельского хозяйства на сегодняшний день является повышение производительности имеющихся сельскохозяйственных земель, что невозможно без проведения специальных агрономических мероприятий по управлению водным режимом почвы. Увлажненность почвы играет существенную роль в растениеводстве, ландшафтах растительного покрова, всходах посевов и в процессах фотосинтеза растений в определенных атмосферных условиях [7].

Дистанционная индикация влагонасыщения почвы осуществляется измерением излучения и отражения почвой электромагнитного луча ИК диапазона, расшифровкой полученного электромагнитного спектра [8]. Величина относительной влажности земной поверхности проводят по анализу гиперспектральных изображений в SWIR (*Short-wavelength infrared*) диапазоне от 0,69 мкм до 3 мкм [9, 10] на основе телеметрических спутниковых изображений. Авторы работы [11] в поле-

вых условиях провели эксперимент по определению индекса влажности почвы, покрытой растительностью. Они показали возможность практического определения влажности на основе использования спектров в диапазоне длин волн $0,9 \square 0,97$ мкм. Индекс влажности вычисляется по формуле

$$WBI = \frac{I_{0,9}}{I_{0,97}}, \quad (1)$$

где $I_{0,9}$, $I_{0,97}$ – спектральная яркость на длине волн 0,9 мкм и 0,97 мкм. WBI – средний индекс влажности почвы.

На рисунке 3 представлены гистограммы участков индекса влажности с растительностью (3, а,б) и без растительности (3, в,г), рассчитанные по формуле (1).

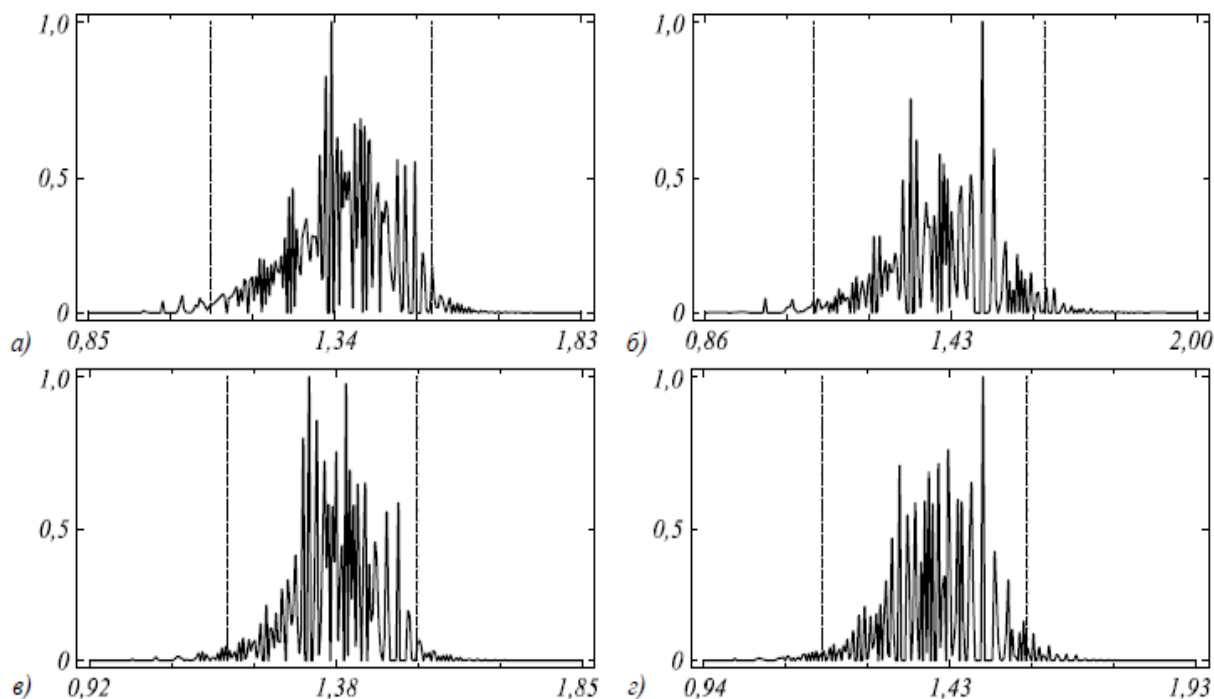


Рис. 3. Распределение индекса влажности в яркостной аппроксимации

Гистограмма для картофеля до полива (влажность почвы 80% WBI), среднее значение индекса WBI 1,34, (б) гистограмма для картофеля после полива (влажность почвы 100% WBI), среднее значение индекса 1,43; (в) гистограмма для лука до полива (влажность почвы 80% WBI), среднее значение индекса 1,38, (г) гистограмма для лука после полива, среднее значение индекса 1,43 (влажность почвы 100% WBI) [11].

Как видно из рисунка 1 гистограммы для картофеля и лука до полива и после полива отличаются ростом спектральной яркости в сторону коротковолновой длины волны. После полива растения становятся более яркими и зелеными, потому что вода помогает им лучше отражать свет. Это происходит потому, что вода помогает растениям удерживать больше света, который они поглощают, и меньше света отражается. Вода может также изменить отражательную способность почвы без растений, что может повлиять на спектральную яркость. Например, если почва была сухой

и имела высокую отражательную способность до полива, то после полива она может стать темнее, поскольку вода поглощает больше света. Также здесь необходимо учитывать увлажненность воздуха посевов, т.е. ирригационная система определяет и своевременно обеспечивает их водой с учетом испарения и фильтрации почвой.

Состояние растительности – динамику всходов, рост сорняков, здоровье и плотность посевов проводят на основе анализа нормализованного вегетационного индекса $NDVI$ (*Normalised Vegetation Index*).

Данный индекс рассчитывается для определенной точки изображения по формуле

$$NDVI = \frac{r_{nir} - r_{red}}{r_{nir} + r_{red}}, \quad (2)$$

где $r_{nir} = 0,76 \square 0,85$ мкм, $r_{red} = 0,692 \square 0,73$ мкм – интенсивности отраженного света в инфракрасном и красном диапазонах спектра.

Согласно работе [12] «в красной области спектра находится максимум поглощения солнечной радиации хлорофиллом, а в инфракрасной области спектра – максимум отражения клеточными структурами листа. При появлении всходов, в течение вегетационного периода, росту биомассы яровой пшеницы соответствует уве-

личение значений NDVI, а с наступлением периода созревания снижается содержание хлорофилла и, соответственно, значения NDVI».

На основе спутниковых изображений метод SWIR –диапазона успешно был применен для мониторинга посевов и растительности на сельскохозяйственных землях [13-15], когда осуществляется систематическое наблюдение и оценка состояния посевов и растительности на сельскохозяйственных угодьях. При мониторинге лесной растительности [16-18] определялись плотность насаждений и рост, а также состояние хвойных и лиственных деревьев. На рисунке 4 представлена динамика состояния посевов на основе дистанционного зондирования Земли [12].

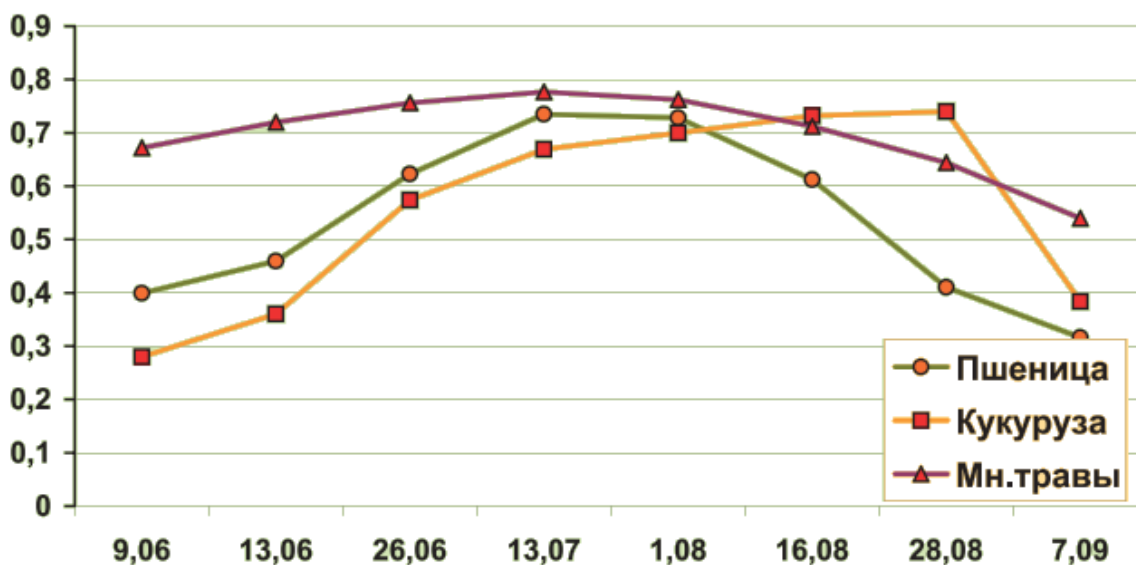


Рис. 4. Сезонная динамика вегетационного индекса на полях: яровой пшеницы, кукурузы и многолетних трав [12]

Как видно из рисунка 4 в вегетационный период от 26.06 до 28.08 происходит интенсивный рост толщины зеленых листьев или биомассы растений.

Учитывая результаты засушливых площадей почв и плохих всходов посевов, ирригационная система и агрономы принимают решение о дополнительном поливе и внесении пестицидов.

Дождевальная система

В системе распыления используются в основном композиционные материалы для

облегчения веса –это композиционные штанга, гибкие трубы, бак и керамические форсунки распылители. Данная система разбрызгивания прикрепляется к нижней части квадрокоптера и представляют собой композитную штангу с форсунками, соединенными гибкими трубами под баком для разбрызгивания пестицидов в направлении вниз по потоку. Система орошения состоит из дополнительной оснастки орошения и контроллера, представленного на рисунке 2. Система ороше-

ния содержит опрыскивание содержимого (пестицидов или удобрений) и насадки для разбрызгивания. Контроллер используется для запуска форсунок распылителя. Напорный насос является частью нагнетательной системы, которая создает давление на пестицид, проходящей через форсунки. Микропроцессорная система электропривода используется для подачи давления в данную систему [19].

Материалы и методы исследований

Проведем расчет внесения удобрений, гербицидно-инсектицидно-фунгицидных веществ или подкормок на почву сельскохозяйственных полей. Вопросы внесения химических веществ на почву сельскохозяйственных полей регламентируются агрономом аграриев и основаны на нормативно-правовой базе [20-21]. Эти вещества помогают контролировать сорняки, насекомых и болезни, которые могут повредить растения и снизить урожайность. Внесение этих химических веществ осуществляется различными способами, включая:

- распыление с небольшой высоты полета на почву, всходы и растения;
- опрыскивание с помощью специально оборудованного;
- внесение водных растворов удобрений для полива злаков.

Важно помнить, что при внесении удобрений необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы избежать загрязнения окружающей среды и вреда для здоровья людей и животных, а также необходимо учитывать тип почвы, климатические условия и потребности конкретных растений [20].

Исследование проводили в опытных полях Республики Башкортостан для повышения урожайности яровой пшеницы. Площади опытных участков составляют по 50 м². По техническому заданию определяем необходимый объем количества смеси на 1 га земли. Основные геохимические параметры почвы определяем на основе реальной фотосъемки данной площади визуально при данных климатических и атмосферных условиях и на основе лабораторных исследований проб почвы. Подкормка в виде смеси водного раствора

объемом 50 л/га содержала 5-10 кг/га карбамида с гербицидами и фунгицидами. Использовались распылители в виде щелевых форсунок.

Выбираем емкость бака квадрокоптера объемом 40 литров, что позволяет распылять химические вещества в смеси водного раствора в среднем площадь участков 0,8 га. Используем 2 квадрокоптера, заранее подзарядив их аккумуляторы на 4 часов полета (также имеются дополнительные запасные заряженные аккумуляторы) и для орошения 1 га задаем маршрут каждому квадрокоптеру.

Время, затраченное на орошение 1 га сельскохозяйственной земли составит 0,5 часа данным квадрокоптером. При восьмичасовом рабочем дне, за 2 дня работы операторов квадрокоптеров и агрономов позволяет оросить 32 га 50 литрами химических веществ на каждый га земли.

Внесение растворенных в воде удобрений, пестицидов и фунгицидов на сельскохозяйственные поля осуществляли при температуре воздуха от +12 0С до +25 0С, относительной влажности воздуха 70-80%, скорости ветра не более 5-6 м/с и отсутствии осадков (в том числе тумана и росы). Основная цель внесения этих химических препаратов – поддержание численности вредителей, болезней и сорной растительности ниже экономического порога вредоносности или их полное уничтожение.

Результаты исследования

Проводимый биологический сбор выявил наличие на данных площадях таких сорняков как ежовник обыкновенный (*Echinochloa crusgalli* L.), сорное просо (*Panicum miliaceum ruderales*), щетинник сизый (*Setaria glauca* L.), горец развесистый (*Polygonum tomentosum* Schrank.), пикульник ладанниковый (*Galeopsis ladanum* L.), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), и др. Таким образом, засорённость посева была значительно выше ЭПВ (экономический порог вредоносности). Заболеваниями растений оказались листовые инфекции: бурая листовая (*Puccinia triticea* Eriks.) и стеблевая (*Puccinia graminis* Rers.), ржавчины с уров-

нем развития до 70%, а также небольшое количество мучнистой росы (*Erysiphe graminis* DC.) – 19%.

Система химизации, включающая гербицидную обработку с последующим применением в фазу колошения смеси фунгицида с карбамидом 5 кг обеспечила прибавку урожайности на 0,66 т/га. С дозой удобрения 10 кг повышала урожайность к контролю на 0,70 т/га.

Выводы

Таким образом, использование БПЛА и квадрокоптеров в сельском хозяйстве до-

полняют парк оснастки технических средств сельскохозяйственных транспортно-технологических машин для ведения растениеводства и животноводства на земле [8]. Они позволяют в реальном времени проводить мониторинг больших площадей посевов, определять здоровье сельскохозяйственных культур, провести оценку внесения удобрений и орошения почвы, а также получать другую полезную информацию обрабатываемых земель.

Библиографический список

1. Волков С.Н. Землеустройство. Теоретические основы землеустройства: учеб. для вузов. Т. 1. – М.: Колос, 2001. – 496 с.
2. Российский статистический ежегодник. 2023: Стат.сб./ Росстат. – М., 2023. – 701 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>.
3. Узун В. «Белые пятна» и неиспользуемые сельхозугодья: что показала сельскохозяйственная перепись 2016 г. // Экономическое развитие России. – 2018. – Т. 24. №12. – С. 36-43.
4. Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» от 29.12.2006 № 264-ФЗ (последняя редакция). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64930/ (дата обращения 27.01.2024).
5. Чупина И. П., Симачкова Н. Н., Зарубина Е. В. И др. Законодательство РФ о землях сельскохозяйственного назначения, как объекта правового режима // Московский экономический журнал. 2020. №11. -С. 274-282.
6. «Об охране окружающей среды»: от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.pravo.gov.ru (дата обращения 27.01.2024).
7. Haas H., Yin L., Wang Y., Chen C. What is LiFi? // IEEE J. Light. Technol. – 2016. – №34 (6). – Pp. 1533-1544.
8. Мальчиков Н.О., Пискорская С.Ю. Продвижение беспилотных летательных аппаратов для нужд сельского хозяйства // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2019. – Том 3. – С. 832-833.
9. Виноградов А.Н., Егоров В.В., Калинин А.П и др. Бортовой гиперспектрометр видимого и ближнего инфракрасного диапазона с высоким пространственным разрешением // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2012. – Т. 9, № 3. – С. 101-107.
10. Виноградов А.Н., Егоров В.В., Калинин А.П и др. Разработка и исследование гиперспектрометра ближнего инфракрасного диапазона БИК1. – М: ИКИ РАН, 2017. – 20 с.
11. Подлипов В.В., Щедрин В.Н., Бабичев А.Н. и др. Экспериментальное определение влажности почвы по гиперспектральным изображениям // Компьютерная оптика. – 2018. – Т. 42, №5. – С. 877-884.
12. Антонов В.Н., Сладких Л.А. Мониторинг состояния посевов и прогнозирование урожайности яровой пшеницы по данным ДЗЗ // Геоматика. – 2009. – № 4. – С. 50-53.
13. Майорова В.И., Банников А.М., Гришко Д.А. и др. Контроль состояния сельскохозяйственных полей на основе прогнозирования динамики индекса NDVI по данным космической мультиспектральной и гиперспектральной съёмки // Наука и образование. – 2013. – № 7. – С. 199-228.

14. Genc H., Genc L., Turhan H. Vegetation indices as indicators of damage by the sunnpest (Hemiptera: Scutelleridae) to field grown wheat // African Journal of Biotechnology. – 2008. – Vol. 7, Iss. 2. – P. 173-180.
15. Пушкин А.А., Сидельник Н.Я., Ковалевский С.В. Использование материалов космической съемки для оценки пожарной опасности в лесах // Труды БГТУ. – 2015. – № 1(174). – С. 36-40.
16. Пушкин А.А., Сидельник Н.Я., Ковалевский С.В. и др. Спектральные индексы для оценки пожарной опасности лесов по материалам космической съемки с использованием ГИС-технологий в условиях рационального природопользования // Биоэкономика и экобиополитика. – 2016. – № 1(2). – С. 163-170.
17. Митрофанов Е.В., Шашнев И.В., Бубненко Д.И. О применении узкоспектральных вегетационных индексов для оценки состояния лесной растительности // Вестник МГОУ. – 2012. – № 4. – С. 118-122.
18. Хабарина Д.С., Тишанинов И.А. Анализ применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) различного типа в сельском хозяйстве // Наука без границ. – 2021. – №4 (56). – С. 78-83.
19. V. B. V. Ld. UM Rao Mogili. Review on Application of Drone Systems in Precision Agriculture // International Conference on Robotics and Smart Manufacturing. – 2018. – P. 502-509.
20. Федеральный закон «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» от 31.07.2020 №248-ФЗ.
21. Постановление Правительства РФ от 30.06.2021 №1067 «Об утверждении Правил ведения реестра пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации».
22. Федоренко В.Ф., Сапожников С.Н., Петухов Д.А. и др. Научные основы производства высококачественного зерна пшеницы. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 396 с.

USING QUADROPTERS FOR MONITORING AND APPLYING FERTILIZERS ON AGRICULTURAL LAND

D.A. Rakhmatullin, *Master of Technical Sciences*
(Russia, Ufa)

Abstract. *The work shows the effectiveness of using UAVs and quadcopters in agriculture, which complement agricultural machines for crop production and livestock farming on earth. They allow real-time monitoring of large areas of crops, determining the health of crops, evaluating fertilizer application and soil irrigation, as well as obtaining other useful information about cultivated lands, which significantly reduces the labor costs of agricultural workers.*

Keywords: *agriculture, UAVs, quadcopter, soil monitoring, irrigation.*

ВОЗДЕЙСТВИЕ ВЗРЫВА НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПРИ ЧИСЛЕННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ

В.Г. Сазыкин¹, старший преподаватель

С.Ю. Беляева¹, канд. техн. наук, доцент

А.В. Прибытков², канд. техн. наук, доцент

¹Воронежский государственный технический университет

²Военный учебно-научный центр военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

(Россия, г. Воронеж)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-202-205

Аннотация. В статье рассматриваются различные методы моделирования действия взрыва на строительные конструкции. Отмечено, что взрывная нагрузка существенно отличается от статической. И кроме изменения поведения на структурном уровне, динамические эффекты также сильно влияют на реакцию на уровне материала конструкций. Выявлено, что оценку адекватности и точности метода численного решения целесообразно проводить с использованием значения коэффициента расстояния до взрывного вещества, что позволит избежать привязки к фактической массе заряда и расстояния до него. Сделан вывод о том, что применение прямых динамических методов в сочетании с нелинейными моделями деформирования материалов дает возможность более глубоко исследовать изменения в напряженно-деформированном состоянии строительных конструкций от взрывной нагрузки.

Ключевые слова: взрыв, нагрузка, конструкция, динамический эффект, моделирование.

Хорошо известно, что традиционная система строительного проектирования при наличии переменных нагрузок была разработана на основе тщательного изучения повторяющихся явлений (например, нагрузок, которые возникают через регулярные промежутки времени, начиная с умеренной и заканчивая сильной степенью интенсивности), которые можно предсказать с помощью статистического подхода [1]. В отличие от этого, случаи взрывов или нанесения преднамеренного удара чрезвычайной силы характеризуются как нагрузки с очень низкой степенью вероятности, хотя именно они приводят к наиболее катастрофическим последствиям. К сожалению, за исключением специально спроектированных защитных систем, обычно в строительной практике конструкции не рассчитываются на противодействие общему разрушению, вызванному интенсивными сверхнормативными нагрузками, которые действуют непосредственно на ее большую часть.

Взрывные и осколочные нагрузки характеризуются быстрыми переходными

процессами и большими физическими значениями и могут вызвать ответную реакцию в конструкции, которая подверглась воздействию такого явления.

Нарастающее разрушение само по себе в строительной практике встречается довольно редко, поскольку для этого требуется наличие сверхнормативных нагрузок, которые инициируют возникновение локальных повреждений, и такой конструкции, в которой отсутствует необходимая целостность, пластичность и устойчивость для противодействия распространению разрушений. Эти сверхнормативные нагрузки могут возникать как вследствие ошибок и проблем на стадии строительства, так и выбросов энергии в любое время в течение периода эксплуатации конструкции, или же из-за преднамеренных действий террористов или других агрессоров.

В тоже время, необходимо отметить, что взрывная нагрузка существенно отличается от статической. И кроме изменения поведения на структурном уровне, динамические эффекты также сильно влияют

на реакцию на уровне материала конструкций. Высокая скорость такой нагрузки и влияние инерции материала вызывают локальное накопление высоких уровней предельного давления [2]. Тесное взаимодействие между нагрузками взрывного характера и типичными строительными нагрузками является одним из важных факторов, который начал учитываться в практической проектной деятельности лишь в последнее время. И поэтому во многих случаях сегодня нужно принимать во внимание все нагрузки, как бы редко они ни встречались или какими бы невероятными они ни были.

Над разработкой различных подходов, которые позволят охарактеризовать и исследовать реакции строительных конструкций, подвергшихся воздействию взрыва и/или осколков, трудятся такие авторы, как Корольченко А.Д., Ганопольский М.И., Барон В.Л., Андрушкин А.Ю., Буцикин Е.Б., Кадочникова Е.Н., Shangfeng Zhang, Zhirong Wang, Qingqing Zuo, Juncheng Jiang, Changde Cheng, Henrikus Steen, Martin Hattwig.

Основные отличия взрывных и ударных воздействий от обычных нагрузок, которые учитываются при строительном проектировании описывают в своих публикациях Киселев А.Б., Логинов Д.П., Розен А.Е., Киреев С.Ю., Севостьянов Н.В.,

Ulrich Krause, Christophe Proust, Richard Siwek.

Особенности использования компьютерного моделирования для оценки реального влияния взрывной нагрузки на прочность конструктивных элементов металлических конструкций рассматривают Арабьян Л.К., Григорьев Е.А., Мензилова М.Г., Попов А.М., Мужичек С.М., Зайцев М.А., Ali Sari, Baris Sayin, Bing Xue, Honghao Ma, Zhaowu Shen, Lijie Ren, Moujin Lin.

Ударные взрывные волны в воздухе характеризуются экспоненциальным затуханием по мере удаления от центра взрыва. Кроме того, в условиях встречи с препятствием на своем пути ударные волны «отражают» амплитуды многократно по своему объему «атмосферного воздуха». Это отражение является функцией мощности воздушного удара, а также угла α наклона фронта ударной волны по отношению к сооружению. Когда конструкция подвергается воздействию ударной или взрывной волны, то она реагирует на это несколькими способами в зависимости от мощности взрыва (функции расстояния от центра взрыва, размера и расположения конструкции по отношению к центру взрыва), а также от времени воздействия волны [3]. Описанное выше представлено на рисунке 1, где изображена схема действия взрывной волны на здание (сооружение).

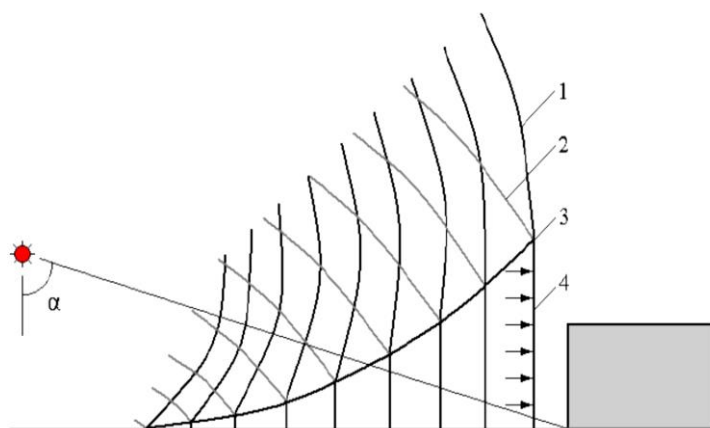


Рис. 1. Схема воздействия взрыва в воздухе на здание (сооружение): 1 – падающая ударная волна; 2 – отраженная ударная волна; 3 – путь тройной точки; 4 – фронт главной ударной волны; ☀ – центр взрыва

Основным критерием при оценке действия взрыва на конструкции является коэффициент расстояния до взрывчатого вещества (ВВ), который определяется по выражению:

$$Z = \frac{R}{\sqrt[3]{mBP}}$$

где, Z - коэффициент расстояния до ВВ;
 R - расстояние от центра заряда ВВ; mBP -
 масса ВВ в тротиловом эквиваленте.

Условно действие взрыва на строитель-
 ные конструкции можно классифициро-
 вать в зависимости от значения Z (табл. 1).

Таблица 1 Условная классификация действия взрыва в зависимости от величины Z

Классификация	Z , кг/м ^{1/3}
Дальнее поле	>4 - ≈40
Среднее поле	0,4-4
Ближнее поле	≈0,053-0,4
Контактный взрыв	≈0,053

Учитывая значения таблицы 1, считаем, что целесообразно проводить оценку адекватности и точности метода численного решения с использованием значения коэффициента расстояния до ВВ, что позволит избежать привязки к фактической массе заряда ВВ и расстояния до него, то есть провести оценку с учетом законов подобия. Поскольку расчет конструктивных элементов на воздействие взрыва предполагает комплексный динамический и статический (а в ряде случаев и геометрический) нелинейный анализ, то даже «упрощенный» аналитический метод типа анализа на одну степень свободы представляет собой достаточно сложную задачу [4].

При численном моделировании в задачах такого класса зарекомендовала себя программа LS-DYNA, в рамках которой могут быть задействованы такие методы как: Arbitrary Lagrangian Eulerian (ALE); Particle Blast Method (PBM); Smooth Particle Hydrodynamics (SPH). Метод ALE нуждается в значительных аппаратных ресурсах, при этом его ограничениями являются максимальные временные затраты на вычисление задачи и необходимость оперирования наибольшим количеством данных. Метод Particle Blast имеет преимущества бессеточных методов, достаточно вы-

сокую точность и требует небольшого количества времени на решение задачи и объема баз данных. Использование метода SPH дает возможность учитывать процессы отражения и наложения ударных волн, но это также требует значительных аппаратных ресурсов.

Для моделирования конструкций необходимо использовать модель, которая разработана на базе теории пластического течения и которая более полно учитывает поведение материала конструкций при статических и динамических нагрузках. Для описания нелинейного поведения модель использует концепцию изотропного эластичного повреждения. Влияние нагрузки от взрыва представляет собой сложный процесс. Как один из вариантов, это влияние можно определить для сферических падающих волн (атмосферный взрыв) с помощью эмпирических данных, полученных при использовании программы Conventional Weapons Effects Program (CONWEP).

Применение прямых динамических методов в сочетании с нелинейными моделями деформирования материалов позволяет более глубоко исследовать изменения в напряженно-деформированном состоянии конструкций от взрывного воздействия.

Библиографический список

1. Корольченко А.Д. Экспериментальное определение устойчивости сборных металлических конструкций к взрывным нагрузкам // Пожаровзрывобезопасность. – 2023. – Т. 32. № 3. – С. 9-16.
2. Дульнев А.И. Воздействие близкого подводного взрыва на элементы корпусных конструкций // Труды Крыловского государственного научного центра. – 2019. – № 1 (387). – С. 73-92.

3. Попов А.М., Мужичек С.М., Зайцев М.А. Деформация не заземленных желобообразных металлических пластин при их взрывном нагружении // Проблемы машиностроения и автоматизации. – 2020. – № 1. – С. 81-87.

4. Бунов А.А., Корнилова Н.В. Численный анализ огнезащиты стальных конструкций // Строительство: наука и образование. – 2022. – Т. 12. № 3. – С. 60-71.

THE IMPACT OF AN EXPLOSION ON BUILDING STRUCTURES IN NUMERICAL SIMULATION

V.G. Sazykin¹, Senior Lecturer

S.Yu. Belyaeva¹, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

A.V. Pribytkov², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

¹Voronezh State Technical University

²Military Educational and Scientific Center of the Air Force «Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin»

(Russia, Voronezh)

***Abstract.** The article discusses various methods of modeling the impact of an explosion on building structures. It is noted that explosive loading differs significantly from static loading. And besides changing behavior at the structural level, dynamic effects also strongly influence the response at the material level. It is revealed that it is advisable to assess the adequacy and accuracy of the numerical solution method using the value of the explosion range coefficient, which will avoid being tied to the actual mass of the charge and the distance to it. It is concluded that the use of direct dynamic methods in combination with nonlinear models of deformation of materials allows for a more in-depth study of changes in the stress-strain state of structures under explosive loading.*

***Keywords:** explosion, load, construction, dynamic effect, simulation.*

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЛАНСИРОВ ДЛЯ ГРУЗОПОДЪЁМНЫХ МАШИН

Ю.Е. Семёнов, канд. техн. наук, доцент
Тульский государственный университет
(Россия, г. Тула)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-206-212

Аннотация. Рассмотрены основные принципы проектирования простейших двух- и трёхколёсных балансиров для грузоподъёмных машин. Предложена методика, позволяющая на основе этих простейших балансиров спроектировать балансирную систему любой сложности. В рамках предложенной методики сформулирован принцип соотношения плеч балансира и разработан алгоритм построения балансирной системы. Кроме того, предложен простой и быстрый способ определения сил, действующих в узлах балансира. Практическое применение предложенной методики апробировано на примере построения шестиколёсного балансира.

Ключевые слова: балансир, балансирная система, проектирование балансира, многоколёсный балансир, схема балансира.

Балансиры применяют для тяжёлых кранов большой грузоподъёмности, когда для передвижения крана приходится использовать более четырёх колёс. Балансиры позволяют равномерно распределить нагрузку между несколькими колёсами.

Как показал анализ широко известных литературных источников посвящённых устройству грузоподъёмных машин, в частности [1, 2], назначение и устройство балансира объясняются для читателей всегда. Однако принципы проектирования балансиров практически не освещаются. В

данной работе сделана попытка объяснить именно основные принципы проектирования балансиров для грузоподъёмных машин.

Выделим две базовые схемы балансиров – двухколёсную и трёхколёсную. Все балансиры с большим количеством колёс строятся на их основе.

Рассмотрим устройство и основные принципы проектирования двухколёсного балансира. Принципиальная схема балансира показана на рис. 1.

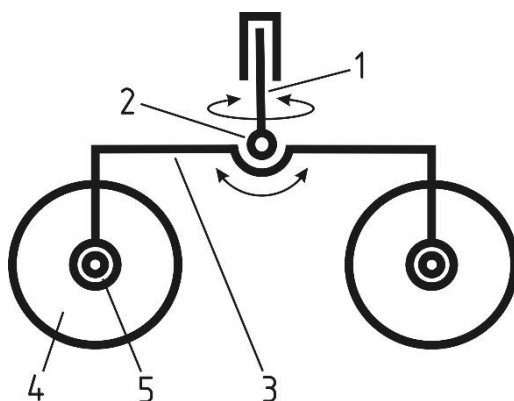


Рис. 1. Принципиальная схема двухколёсного балансира

Шкворень 1 позволяет балансиру поворачиваться вокруг вертикальной оси и, тем самым, компенсировать при движении крана неровности подкранового пути в горизонтальной плоскости. Шарнир 2 позво-

ляет балансиру поворачиваться вокруг горизонтальной оси и, тем самым, компенсировать при движении крана неровности подкранового пути в вертикальной плоскости. В балансирах может не быть

шкворней. Вместо подвижного шкворня может использоваться жёсткое закрепление. Однако шарниры есть всегда. Плечо балансира 3 отвечает за распределение нагрузки между колёсами. Если балансиры равноплечий, то действующая на шкворень нагрузка равномерно распределится между обоими колёсами. Колесо 4 вращается на подшипнике 5.

Расчётная схема балансира показана на рисунке 2. Нагрузка P действует на шкворень. Для того чтобы узнать, какие нагрузки действуют на колёса, балансиры можно представить в виде двухопорной балки, нагруженной посередине сосредоточенной силой. Записав уравнения равновесия, можно определить реакции в опорах А и В.

$$\begin{aligned} \sum M_A = 0; P \cdot a - R_B \cdot 2a = 0; R_B = P/2; \\ \sum M_B = 0; R_A \cdot 2a - P \cdot a = 0; R_A = P/2. \end{aligned}$$

Так как $R_A = R_B$ основная задача проектирования двухколёсного балансира достигнута – нагрузка распределена между колёсами равномерно.

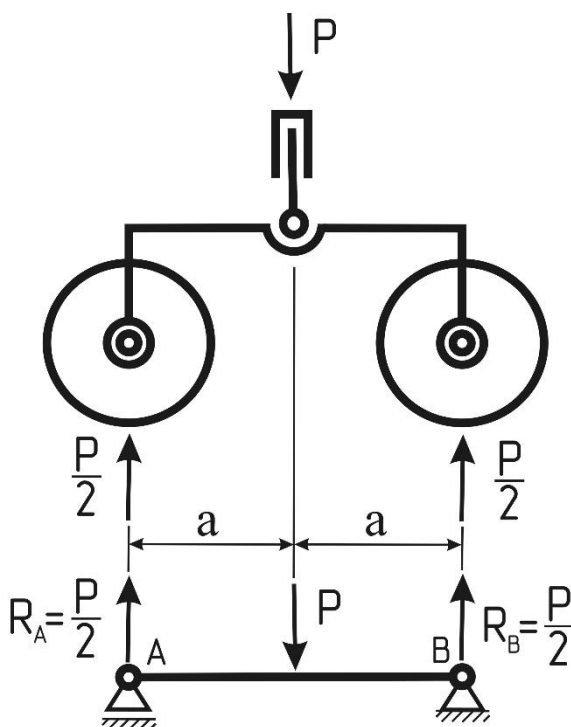


Рис. 2. Расчётная схема двухколёсного балансира

Рассмотрим устройство и основные принципы проектирования трёхколёсного балансира. Принципиальная схема балансира показана на рисунке 3.

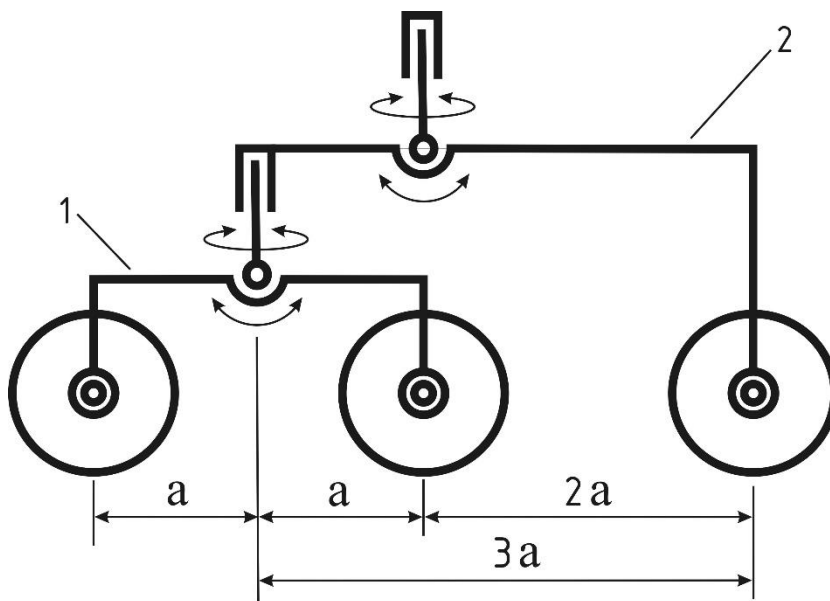


Рис. 3. Принципиальная схема трёхколёсного балансира: 1 – двухколёсный равноплечий балансира; 2 – трёхколёсный неравноплечий балансира.

Нетрудно заметить, что трёхколёсный балансира построен на основе двухколёсного балансира, к которому добавлено третье колесо, установленное на неравноплечем балансира. С одной стороны этот балансира опирается на два колеса, а с другой – на одно. Поэтому шкворень трёхколёсного балансира необходимо сместить в сторону двухколёсной опоры так, чтобы на неё приходилось две трети нагрузки, а на одноколёсную опору одна треть нагрузки.

Соотношение длин плеч неравноплечего балансира обратно пропорционально количеству колёс под плечами. Назовём это – принцип соотношения плеч балансира. Поясним этот принцип на конкретном

примере. Примем длину неравноплечего балансира на рисунке 3 равной $3a$. Число 3 выбрано не случайно. Оно равно общему количеству колёс балансира. Тогда короткое плечо, под которым находится два колеса будет равно « a », а длинное плечо, под которым находится одно колесо будет равно $2a$.

Выполним проверку этих умозрительных соображений математически. Расчётная схема трёхколёсного балансира показана на рисунке 4.

Неравноплечий балансира представим в виде двухопорной балки CD, а равноплечий – балки AB. Записав уравнения равновесия, определим реакции в опорах C и D.

$$\begin{aligned} \sum M_C = 0; P \cdot a - R_D \cdot 3a = 0; R_D = P/3, \\ \sum M_D = 0; R_C \cdot 3a - P \cdot 2a = 0; R_C = 2P/3, \end{aligned}$$

причём R_C – это реакция со стороны шкворня двухколёсного балансира, а R_D – реакция со стороны колеса.

Теперь известно, что усилие, действующее на шкворень двухколёсного балансира, составляет $2P/3$. Тогда определим реакции в опорах A и B.

$$\begin{aligned} \sum M_A = 0; 2P \cdot a/3 - R_B \cdot 2a = 0; R_B = P/3, \\ \sum M_B = 0; R_A \cdot 2a - 2P \cdot a/3 = 0; R_A = P/3, \end{aligned}$$

причём R_A и R_B – это реакции со стороны колёс.
 Таким образом, нагрузка P равномерно распределяется между всеми колёсами балансира $R_A = R_B = R_D = P/3$.

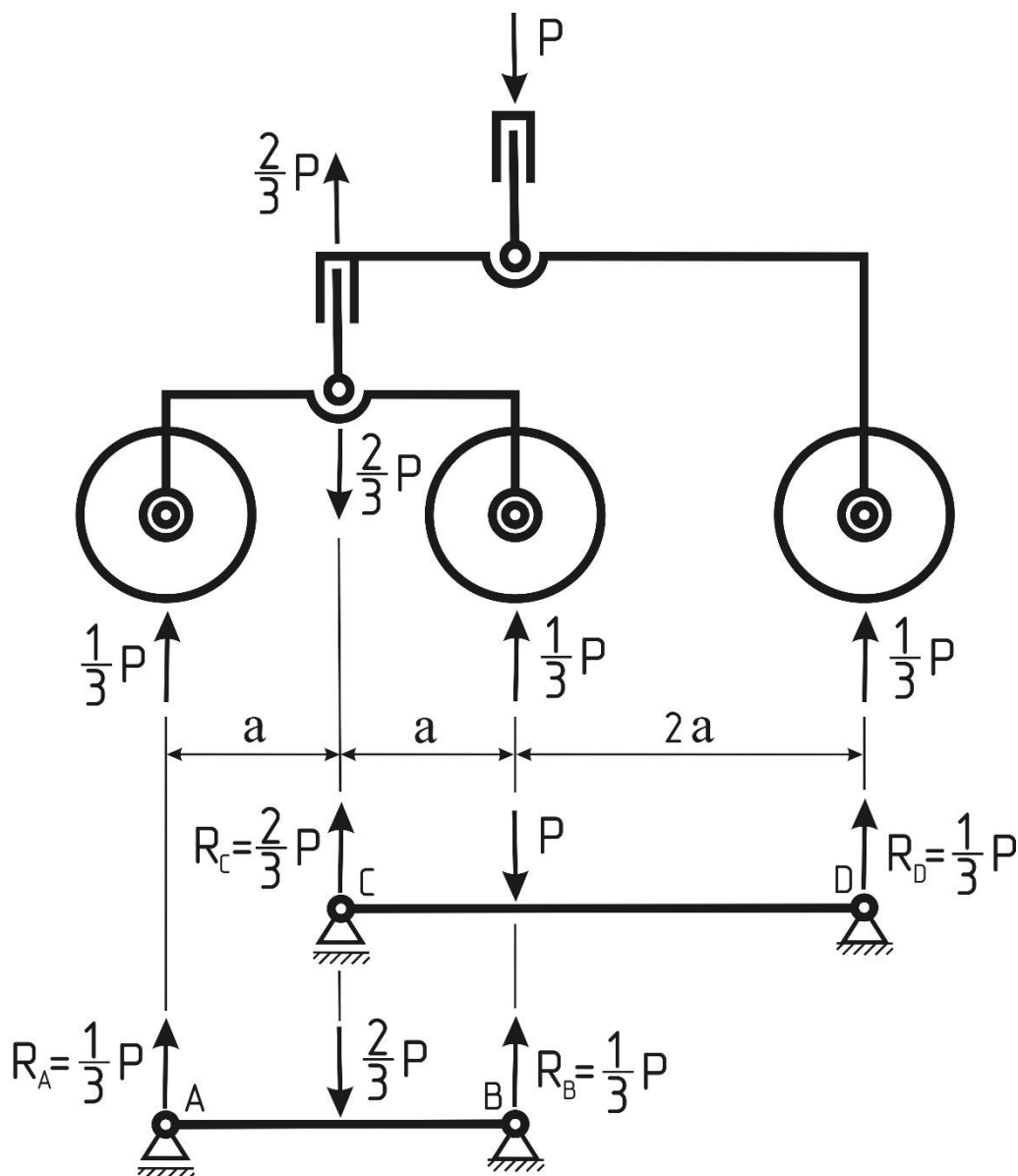


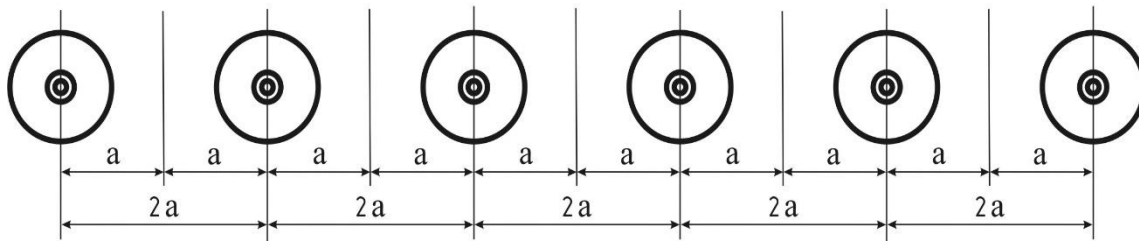
Рис. 4. Расчётная схема трёхколёсного балансира

На основе двухколёсного и трёхколёсного балансира строятся более сложные балансирующие системы. Рассмотрим алгоритм построения балансирующих систем на

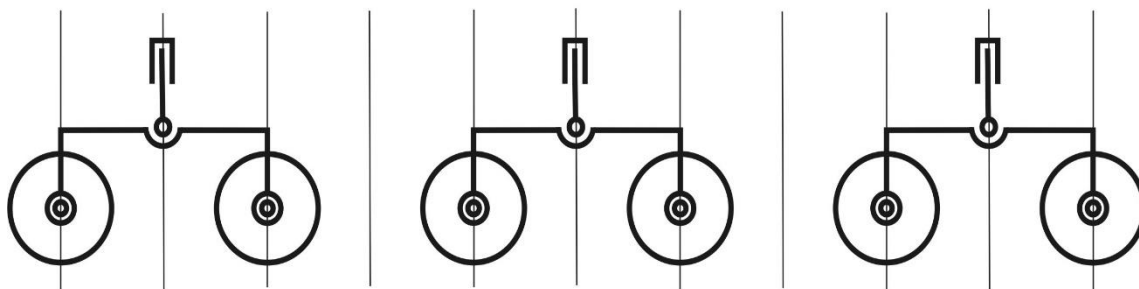
примере шестиколёсного балансира. Алгоритм включает в себя следующие шаги:

1. Нарисовать все колёса балансира на одинаковом расстоянии $2a$ друг от друга (рис. 5, а).

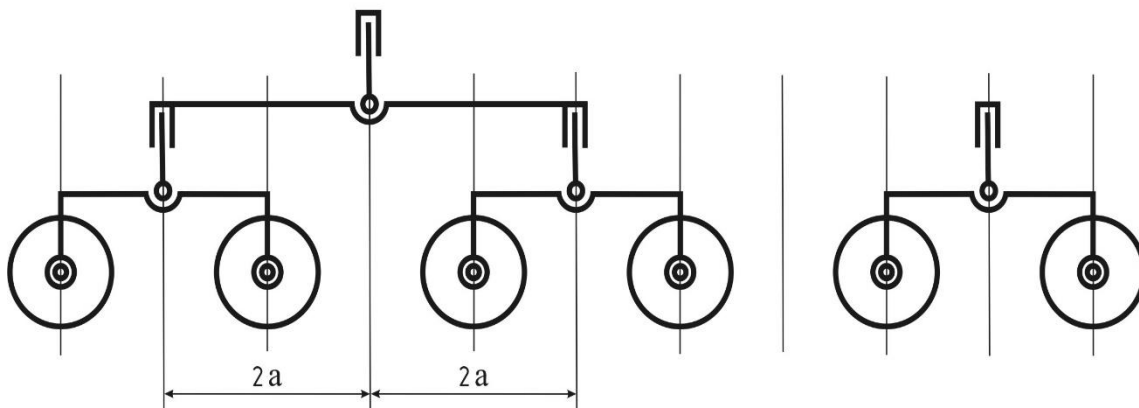
а) расстановка колёс



б) объединение колёс простейшими двух- и (или) трёхколёсными балансирами



в) объединение соседних балансиров



г) создание сложного балансира

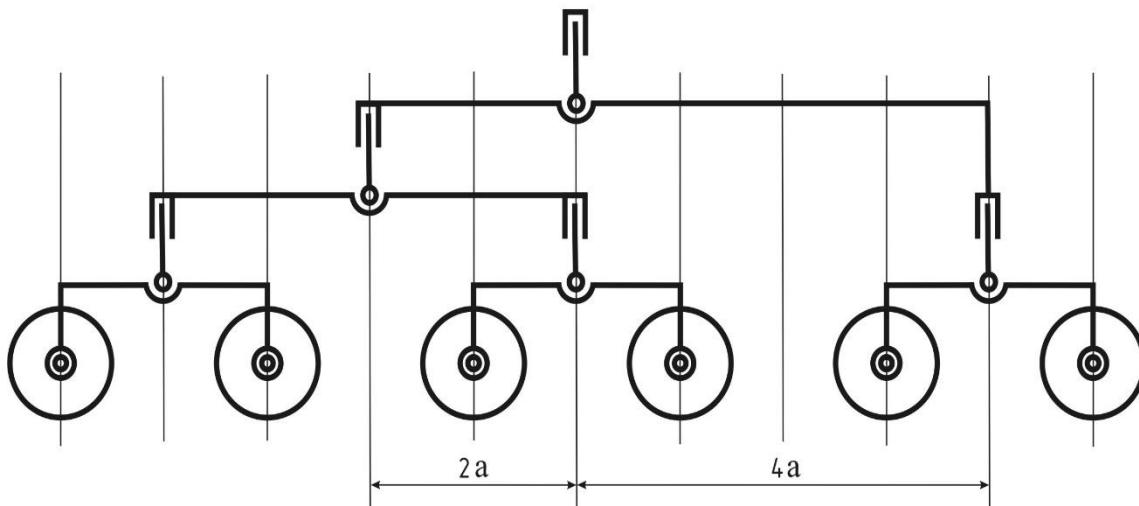


Рис. 5. Последовательность построения шестиколёсного балансира

2. Объединить соседние колёса в двухколёсные или трёхколёсные балансиры. Можно использовать и те и другие. Здесь конструктор принимает решение самостоятельно, опираясь на различные соображения, например, снижение металлоёмкости или повышение унификации. В рамках данной работы эти соображения не рассматриваются. Шестиколёсный балансир можно построить на основе двух трёхколёсных балансиров или трёх двухколёсных. Произвольно выберем вариант три двухколёсных (рис. 5, б).

3. Последовательно объединяем друг с другом соседние балансиры в более сложные балансирные системы, используя принцип соотношения плеч балансира. Выполняем это действие до тех пор, пока все колёса не будут объединены друг с другом в единую балансирную систему. Для шестиколёсного балансира потребуются

два итерации. Сначала создаём четырёхколёсный равноплечий балансир с соотношением длин плеч $2a-2a$ (рис. 5, в). Затем из четырёхколёсного и двухколёсного балансира создаём шестиколёсный неравноплечий балансир с соотношением длин плеч $2a-4a$ (рис. 5, г).

4. Составим схему распределения сил в узлах балансира, находящегося под воздействием нагрузки P (рис. 6). Силы в узлах балансира являются дробными от нагрузки P . Причём знаменатель дроби соответствует общему количеству колёс в балансире, а числитель – количеству колёс, которые объединяет каждый конкретный шкворень. Для того чтобы не загромождать схему, не будем указывать реакции в опорах, предполагая, что они равны и противоположны действующим силам.

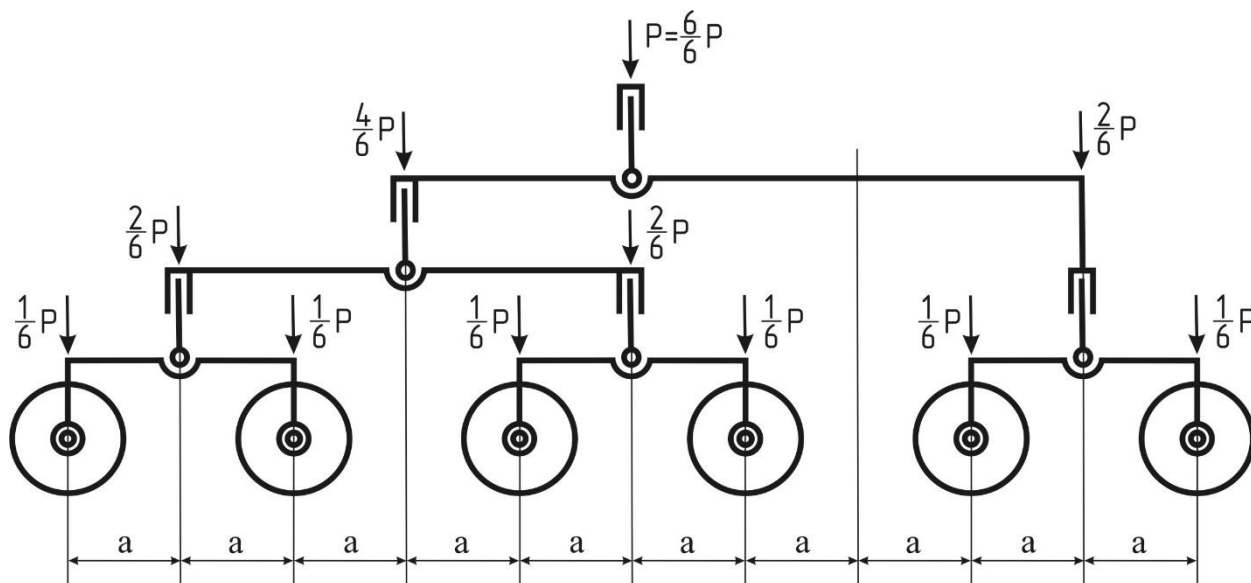


Рис. 6. Схема сил, действующих в узлах балансира.

Силы, действующие на колёса равны между собой, а значит, главная задача балансира достигнута – нагрузка распределена между колёсами равномерно! Таким образом, можно определить силы, действующие в узлах балансира, не используя сопромат. Однако если возникли сомнения в каких-то значениях, всегда можно запи-

сать уравнение моментов и выполнить проверку так, как это было сделано выше для двух- и трёхколёсных балансира.

Предложенный алгоритм построения балансирной системы, а также принцип соотношения плеч балансира, позволяют быстро и правильно составлять схемы балансира любой сложности.

Библиографический список

1. Александров М.П. Подъёмно-транспортные машины: Учеб. для машиностроит. спец. вузов. – 6-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 1985. – 520 с.

2. Справочник по кранам: В 2 т. Т. 2 / М.П. Александров, М.М. Гохберг, А.А. Ковин и др.; Под общ. ред. М.М. Гохберга. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1988. – 559 с.

THE BASIC PRINCIPLES OF DESIGNING OF BALANCE WEIGHTS FOR CARGOCRANES

Y.E. Semenov, *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*
Tula State University
(Russia, Tula)

Abstract. *The basic principles of designing of the elementary two- and three-wheel balance weights for cargocranes are considered. The technique allowing on the basis of these elementary balance weights to design balance weights system any complexity is offered. Within the framework of the offered technique the principle of a parity of shoulders of the balance weight is formulated and the algorithm of construction balance weight system is developed. Besides the simple and fast way of definition of forces working in units of the balance weight is offered. The practical application of the offered technique is executed on an example of construction of the six-wheel balance weight.*

Keywords: *balance weight, balance weight system, designing of the balance weight, multi-wheel balance weight, circuit of the balance weight.*

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ СОВМЕЩЕННОЙ ТОПОЛОГИИ НАВИГАЦИИ И СВЯЗИ ПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

В.К. Снежко, канд. техн. наук, доцент

С.А. Якушенко, д-р техн. наук, доцент

С.О. Бурлаков, д-р техн. наук, профессор

С.С. Веркин, канд. техн. наук

Е.В. Чеканова, преподаватель

**Военная академия связи им. Маршала Советского Союза С.М. Буденного
(Россия, г. Санкт-Петербург)**

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-213-218

Аннотация. Рассматриваются вопросы моделирования наземной совмещенной топологии радионавигации и связи. Приведены результаты моделирования геометрического фактора на заданной площади в зависимости от местоположения опорных станций. Разработаны рекомендации по повышению точности определения местоположения абонентов систем мобильной связи с услугами позиционирования.

Ключевые слова: радионавигационная система, система связи с подвижными объектами, топология, геометрический фактор, точность.

На точность определения местоположения подвижного объекта (навигационной аппаратуры потребителя) влияют как внешние деструктивные воздействия, так и внутренние, связанные, в частности, с топологией построения системы. Показателем топологии с точки зрения определения местоположения подвижного объекта является геометрический фактор (ГФ) или коэффициент геометрии. При реализации услуги позиционирования на основе топологии системы связи с подвижными объектами (ПО) возникает задача построения рациональной совмещенной топологии систем, обеспечивающей максимальное значение геометрического фактора при выполнении требований к связи. Вопросу оценки геометрического фактора различных топологий системы связи с подвижными объектами и посвящена данная статья.

Постановка задачи

Допустим, что местоположение подвижного объекта в радионавигационной системе (РНС) оценивается на основе измерения трех радионавигационных параметров (РНП): P_1 , P_2 , P_3 – каждый из которых измеряется с ошибками. Пусть среднеквадратичное отклонение (СКО) ошибок измерения

РНП равны соответственно σ_1 , σ_2 , σ_3 . Поскольку ошибка при измерении РНП вызывает смещение соответствующей плоскости положения, то она в оценивании местоположения определится смещением точки пересечения всех трех плоскостей положения. Причем степень смещения плоскостей зависит от количества опорных станций (ОС) РНС, топологии их размещения в рабочей зоне и методов измерения местоположения ПО. Обобщающим косвенным параметром оценки точности определения местоположения в РНС, учитывающим данные факторы является ГФ системы [1, 2, 3, 4]. Поэтому задачу оценки точности позиционирования ПО можно сформулировать следующим образом. Исследовать распределение геометрического фактора РНС в пространстве, состоящей из трех опорных станций, размещенных в заданной рабочей зоне со следующими методами измерения РНП: дальномерный; разностно-дальномерный; псевдодальномерный.

Для расчета предлагается структура модели оценки точности позиционирования ПО, представленная на рисунке 1. Модель реализует матричный способ оценки путем определения производных по направлениям и вычисления следа ковариационной матри-

цы с учетом корреляционных взаимосвязей пространственных координат измеряемой точки и координат ОС.

В представленной модели блок « f » моделирует навигационные функции в точке f_j , после чего, в блоке « G » от данной функции берутся частные производные и формируется матрица G , затем перемен-

жаются матрица G на транспонированную в блоке « G^T » матрицу и в блоке « tr » вычисляется след полученной матрицы, характеризующую величину геометрического фактора в виде графика. Для получения численных значений используем блок « $Display$ ».

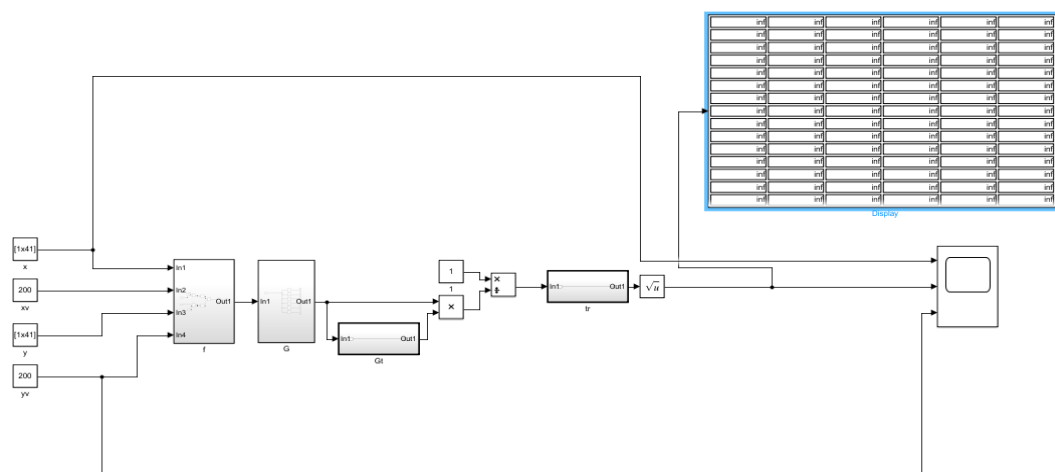


Рис. 1. Модель расчета геометрического фактора

Исходные данные для расчетов: координаты ведущей ОС – $x_B=20$ км, $y_B=20$ км; рабочая зона задана декартовой прямоугольной системой координат 40×40 км, шаг дискретизации – $0,1$ км.

Дальномерный метод

В соответствии с моделью расчет геометрического фактора производится по выражению (1) [2]:

$$\Gamma = \left[\text{tr} \left\{ \left(G^T G \right)^{-1} \right\} \right]^{1/2}, \quad (1)$$

где $G = \begin{bmatrix} \frac{df_1}{dx} & \frac{df_1}{dy} \\ \frac{df_2}{dx} & \frac{df_2}{dy} \\ \frac{df_3}{dx} & \frac{df_3}{dy} \end{bmatrix}$, G^T транспонированная матрица G ; $\text{tr}\{\cdot\}$ – след матрицы, $f_j =$

$$\sqrt{(x_i - x)^2 + (y_i - y)^2}, \quad i = 1, 2, 3.$$

Результаты расчета представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты расчета ГФ с использованием дальномерного метода

№ п/п	γ°	Площадь зон равных ГФ, км ²				Координаты ОС, км, (x, y)	
		ГФ=1	ГФ=2	ГФ=3	ГФ=4	ОС ₁	ОС ₂
1	15	0	35,32	85,6	154,43	(19.608, 22.974)	(20.392, 22.974)
2	50	0	45,22	109,2	198,53	(18.372, 22.719)	(21.268, 22.719)
3	90	0	68,05	161,98	293,88	(17.879, 22.121)	(22.121, 22.121)
4	120	0	88,34	207,1	371,8	(17.402, 21.5)	(22.598, 21.5)
5	180	0	106,86	253,34	453,94	(17, 20)	(23, 20)

На рисунках 2-5 представлено графическое отображение геометрического фактора зависимости от топологии РНС.

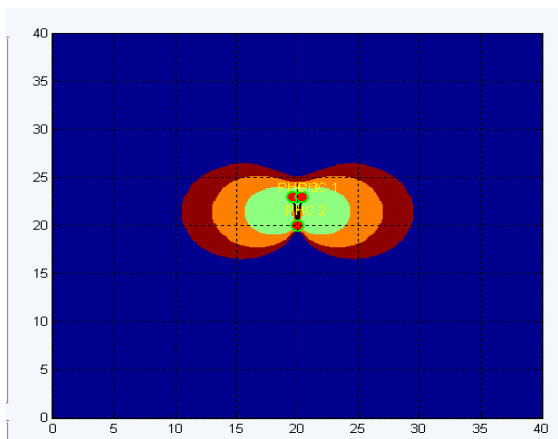


Рис. 2. Графическое отображение ГФ при $\gamma=15^\circ$

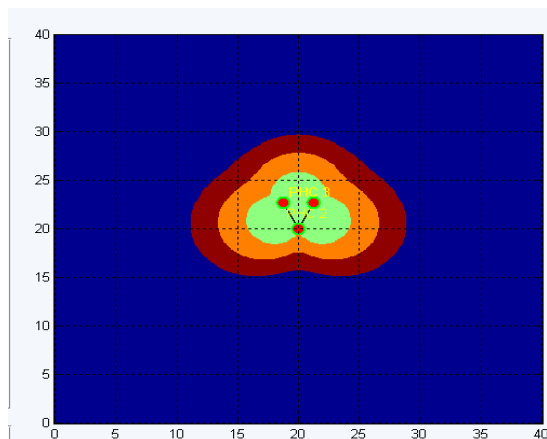


Рис. 3. Графическое отображение ГФ при $\gamma=50^\circ$

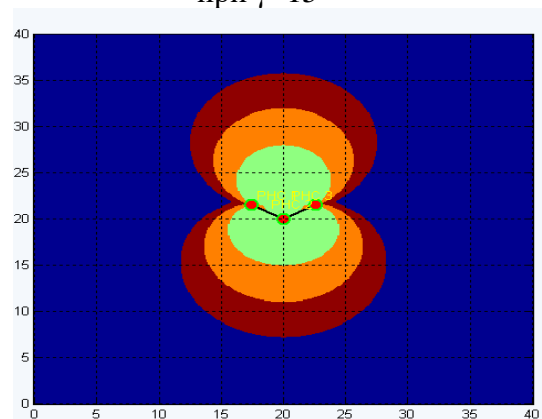


Рис. 4. Графическое отображение ГФ при $\gamma=120^\circ$

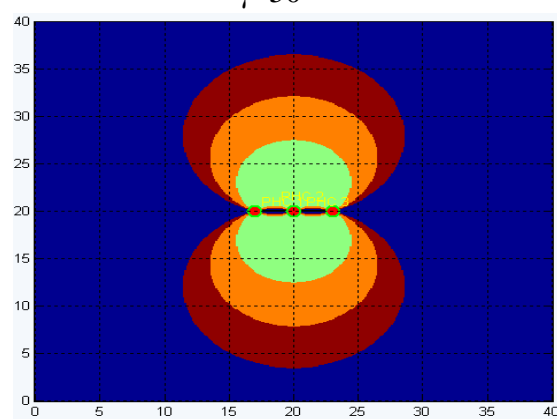


Рис. 5. Графическое отображение ГФ при $\gamma=180^\circ$

Предложения и рекомендации по использованию метода

Анализ результатов расчетов, выполненных для ранее приведенных данных, позволяет сделать следующие выводы:

1. С увеличением углов обзора ОС увеличивается зона обслуживания ПО. Максимальная площадь зоны образуется при угле между базами системы равными 180° и равна 453 км^2 , при ГФ меньше 3.

2. При углах баз более 70° зоны располагается в I и III секторах, при этом при $\gamma=180^\circ$ получаем максимальную площадь зоны равного ГФ.

3. Типовое значение ГФ составляет примерно 3, т.е. данный метод ухудшает инструментальную погрешность не более чем в 3 раза для выбранных размеров топологии.

Разностно-дальномерный метод

Расчет ГФ производится по выражению (1) [2] при $G = \begin{bmatrix} \frac{df_1}{dx} & \frac{df_1}{dy} \\ \frac{df_2}{dx} & \frac{df_2}{dy} \end{bmatrix}$,

$$f_j = \sqrt{(x_i - x)^2 + (y_i - y)^2} + \sqrt{(x_2 - x)^2 + (y_2 - y)^2} \quad \text{при } i=1 \dots 3.$$

Результаты расчета представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты расчета ГФ при разностно-дальномерном методе

№ п/п	γ°	Площадь зон равных ГФ, км ²				Координаты ОС, км, (x, y)	
		ГФ=5	ГФ=10	ГФ=15	ГФ=20	ОС ₁	ОС ₂
1	15	4,9	9,67	13,83	17,78	(19.608, 22.974)	(20.392, 22.974)
2	50	16,41	27,18	36,98	47,08	(18.372, 22.719)	(21.268, 22.719)
3	90	26,44	46,95	66,75	86,08	(17.879, 22.121)	(22.121, 22.121)
4	120	33,04	65,52	97,34	128,82	(17.402, 21.5)	(22.598, 21.5)
5	180	39,5	92,8	143,86	194,62	(17, 20)	(23, 20)

На рисунках 6-9 представлено графическое отображение геометрического фактора в зависимости от топологии РНС.

Предложения и рекомендации по использованию метода

Анализ результатов расчетов, позволяет сделать следующие выводы:

1. В случае равных длин баз РНС геометрия распределения геометрического фактора в плоскости симметрична относительно прямой, проведенной по биссектрисе угла, образованного базами.

2. В случае неравенства длин баз РНС при угле между базами 0° и 180° площади зон равных ГФ примерно равно, но ярко выражается неравномерность распределения изолиний ГФ. Данное обстоятельство позволяет путем выбора ведущей ОС оперативно изменять зону действия РНС.

3. Типовое значение ГФ составляет примерно 2, т.е. данный метод ухудшает инструментальную погрешность не более чем в 2 раза для выбранных размеров топологии.

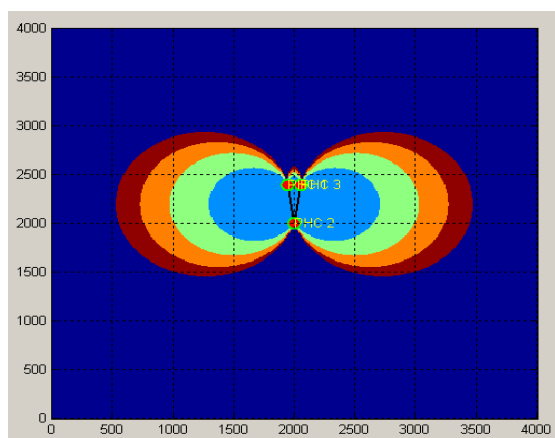


Рис. 6. Графическое отображение ГФ при $\gamma=15^\circ$

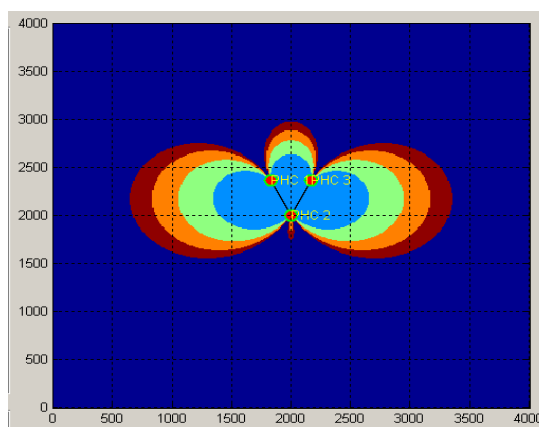


Рис. 7. Графическое отображение ГФ при $\gamma=50^\circ$

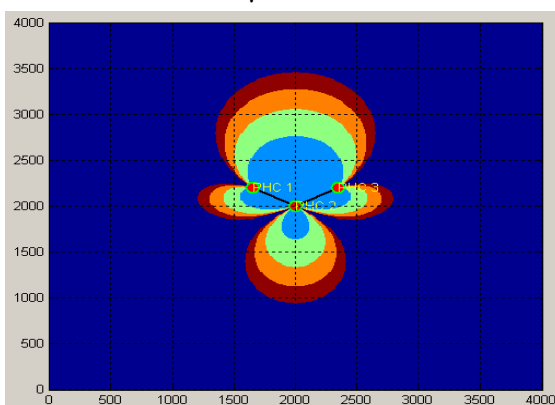


Рис. 8. Графическое отображение ГФ при $\gamma=120^\circ$

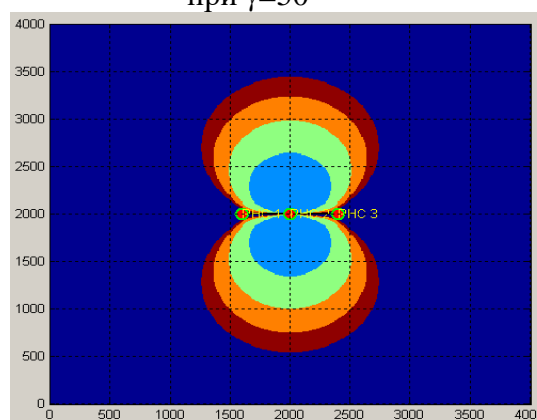


Рис. 9. Графическое отображение ГФ при $\gamma=180^\circ$

Псевдодальномерный метод

Расчет ГФ производится по выражению (1) [2] при $G = \begin{bmatrix} \frac{df_1}{dx} & \frac{df_1}{dy} \\ \frac{df_2}{dx} & \frac{df_2}{dy} \\ \frac{df_3}{dx} & \frac{df_3}{dy} \end{bmatrix}$,

$$f_j = \sqrt{(x_i - x)^2 + (y_i - y)^2} + \sqrt{(x_2 - x)^2 + (y_2 - y)^2}.$$

Результаты расчета представлены в таблице 3.

На рисунках 12-16 представлено графическое отображение геометрического фактора в зависимости от топологии РНС.

Таблица 3. Результаты расчета ГФ при псевдо дальномерном методе

№ п/п	γ°	Площадь зон равных ГФ, 10^6 км^2				Координаты ОС, км, (x, y)	
		ГФ=3	ГФ=5	ГФ=8	ГФ=10	ОС ₁	ОС ₂
1	15	2,38	6,42	23,34	42,81	(19.608, 22.974)	(20.392, 22.974)
2	50	39,43	123,02	321,24	501,19	(18.372, 22.719)	(21.268, 22.719)
3	90	125,76	354,09	346,13	489,33	(17.879, 22.121)	(22.121, 22.121)
4	120	191,64	533,58	389,75	512,43	(17.402, 21.5)	(22.598, 21.5)
5	180	257,48	702,68	421,54	626,34	(17, 20)	(23, 20)

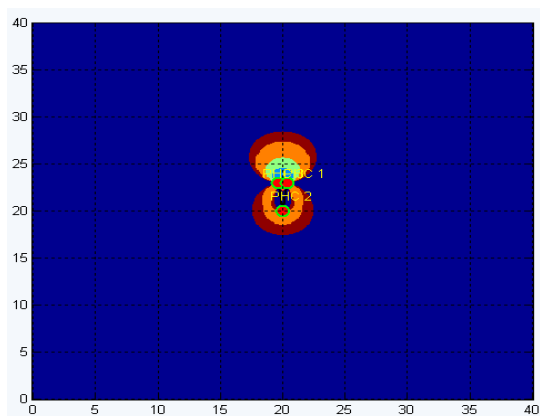


Рис. 12. Графическое отображение ГФ при $\gamma=15^\circ$

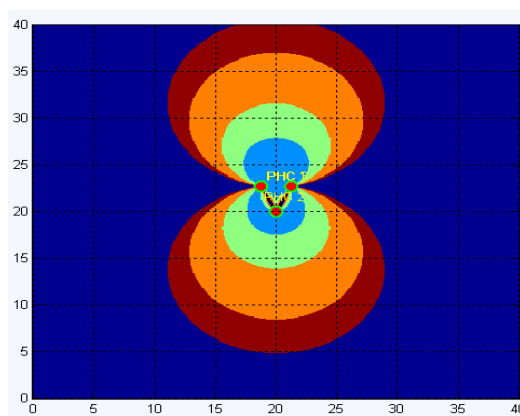


Рис. 13. Графическое отображение ГФ при $\gamma=50^\circ$

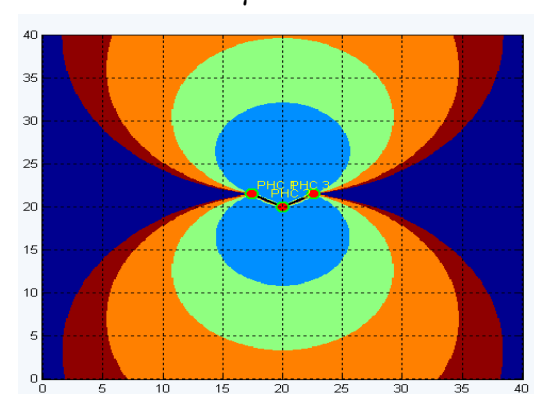


Рис. 15. Графическое отображение ГФ при $\gamma=120^\circ$

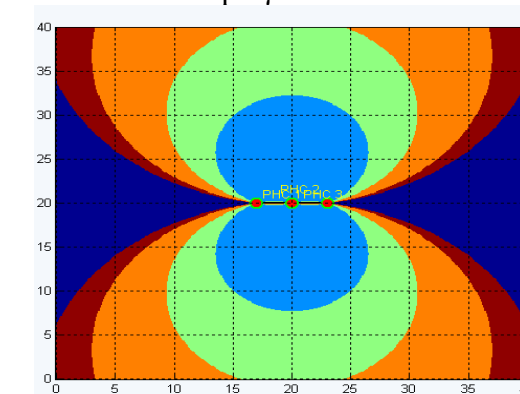


Рис. 16. Графическое отображение ГФ при $\gamma=180^\circ$

Предложения и рекомендации по использованию метода

Анализ результатов расчетов, позволяет сделать следующие выводы:

1. Максимальная площадь зоны образуется при угле между базами равным 180° и равна 1314 км при ГФ менее 3.

2. При всех углах расположения баз относительно друг друга наблюдается то, что

основные части зоны концентрируются в I и III секторах.

3. Типовое значение ГФ составляет около 5, т.е. метод ухудшает инструментальную погрешность не более чем в 5 раз для выбранных размеров топологии.

Заключение

В работе разработана модель оценки точности позиционирования, которая является универсальным и объективным инструментом для проведения сравнительной оценки различных способов позиционирования радионавигационных систем.

Библиографический список

1. Снежко В.К., Якушенко С.А., Матюшин А.Б., Ермоленко А.В., Моисеев А.А. Основы построения интегрированных систем навигации, связи и управления: Курс лекций. Учебное пособие для вузов связи. – ВАС. – Санкт-Петербург, 2010. – 300 с.

2. Интегрированные системы навигации, связи и управления наземных подвижных объектов в задачах. Учебное пособие для вузов связи / В.К. Снежко, С.А. Якушенко – ВАС. – Санкт-Петербург, 2010. – 160 с.

3. Монаков А. А. Теоретические основы радионавигации. Учебное пособие. – СПГУАП, 2002. – 386 с.

4. Худяков Г.И. Транспортные информационно-управляющие радиоэлектронные системы: Учеб. пособие. – СПб.: СЗТУ, 2003. – 185 с.

5. Якушенко С.А., Сальников Д.В., Мешков И.С. Прогнозирование доступности глобальных навигационных спутниковых систем при соблюдении заданной точности на основе имитационной модели. Успехи современной радиолоэлектроники. 2019. – №12. – С. 20-33.

MODELING AND EVALUATION OF POSITIONING PARAMETERS OF THE COMBINED NAVIGATION TOPOLOGY AND COMMUNICATION OF MOBILE OBJECTS

V.C. Snezhko, *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

S.A. Yakushenko, *Doctor of Technical Sciences, Associate Professor*

S.O. Burlakov, *Doctor of Technical Sciences, Professor*

S.S. Verkin, *Candidate of Technical Sciences*

E.V. Chekanova, *Senior Lecturer*

Military Academy of Communications named after Marshal of the Soviet Union

S.M. Budyonny

(Russia, St. Petersburg)

***Abstract.** The issues of modeling the ground-based combined topology of radio navigation and communications are considered. The results of modeling the geometric factor on a given area depending on the location of the reference stations are presented. Recommendations have been developed to improve the accuracy of determining the location of subscribers of mobile communication systems with positioning services.*

***Keywords:** radio navigation system, communication system with mobile objects, topology, geometric factor, accuracy.*

ВЛИЯНИЕ ИНФОРМИРОВАННОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ О РАБОТЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННЫХ ПОМОЩНИКОВ ВОДИТЕЛЯ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ВТОРОГО УРОВНЯ АВТОМАТИЗАЦИИ

А.С. Юлин, аспирант

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)
(Россия, г. Москва)

DOI:10.24412/2500-1000-2024-3-2-219-225

Аннотация. В статье рассматривается влияние имеющихся у пользователя знаний о системах автоматизации вождения 2-го уровня на безопасность вождения во время их использования. Уровни автоматизации вождения от 0 до 5 описаны в соответствии с российскими и международными стандартами, а также приведены примеры систем, относящихся к каждому из этих уровней.

На покупку автомобилей, оснащенных такими системами, влияют различные факторы, такие как осведомленность о работе систем, гендерные и возрастные характеристики потенциальных пользователей и даже название систем.

В статье описываются проблемы, связанные с недостаточной осведомленностью водителей современных автомобилей, описывается существующий опыт обучения работе с системами, а также приводятся примеры перспективных методов обучения водителей для более эффективного и безопасного взаимодействия с электронными помощниками, такими как *Advanced Driver Assistance Systems (ADAS)*.

Ключевые слова: автоматизация вождения, осведомленность водителей, усовершенствованные системы помощи водителю (*ADAS*).

Проведенные ранее исследования подтвердили значительный потенциал современных систем помощи водителю, таких как усовершенствованные системы помощи водителю (*Advanced Driver Assistance Systems, ADAS*), для повышения безопасности дорожного движения. В частности, системы предупреждения о лобовом столкновении и автономного экстренного торможения на низкой скорости позволяют сократить количество ДТП соответствующего типа до 50% [1].

Однако реальное снижение аварийности будет иметь место только в том случае, если водители знают, как безопасно взаимодействовать со своими автоматизированными автомобилями. Недостаточные или неточные знания об автоматизированных автомобильных системах могут привести к двум основным проблемам. Во-первых, водители могут полагаться на автомобиль, когда это небезопасно, если у них нет точного представления о возможностях и ограничениях автомобиля. Такая

чрезмерная зависимость от автоматизации имеет серьезные последствия для безопасности, когда водитель не управляет автомобилем должным образом, когда это необходимо. Во-вторых, если водитель не знает, когда и как пользоваться автоматизированными системами, он или она может не использовать их вообще или использовать неэффективно. Хотя это кажется менее критичным, такое неиспользование может значительно затруднить общую адаптацию и любые потенциальные преимущества новой технологии [2].

Описание активных систем безопасности и уровни автоматизации вождения

В 2018 году Общество автомобильных инженеров (*Society of Automotive Engineers, SAE*) опубликовало документ под названием J3016, который содержит термины и определения каждого из шести уровней автоматизации вождения. В соответствии со стандартом J3016, любая система, которая выполняет все или часть

задач вождения на постоянной основе, считается автоматизацией вождения [3]. Активные системы безопасности, такие как автоматическое экстренное торможение или адаптивный круиз-контроль, могут оказать мгновенную помощь водителю на любом уровне автоматизации вождения. Системы автоматизации вождения, такие как мониторинг слепых зон, как было установлено, эффективны в снижении числа дорожно-транспортных происшествий. Полностью автономные системы вождения в настоящее время отсутствуют в продаже. Однако в настоящее время доступно множество автоматизированных функций, направленных на оказание помощи водителю, и в то же время требующих от водителя сохранять осведомленность о дорожной ситуации и при необходимости принять управление. Во многих статьях для обозначения как активных систем безопасности, так и функций систем автоматизации вождения используется термин «усовершенствованные системы помощи водителю» (ADAS) [1].

В Российской Федерации к документам, регламентирующим уровни автономности транспортных средств, относятся, например, Концепция обеспечения безопасности дорожного движения с участием беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах общего пользования или ГОСТ Р 58823-2020 «Автомобильные транспортные средства. Системы автоматизации управления движением» [4, 5]. Эти документы не противоречат международной классификации.

В соответствии с перечисленными документами, соответствующие уровни автоматизации можно описать следующим образом:

0 уровень: Автоматизация управления движением отсутствует. Движение осуществляется водителем, в том числе при наличии помощи со стороны систем активной безопасности. К таким системам можно отнести круиз-контроль.

1 уровень: Помощь водителю. Управление скоростью или траекторией движения автомобиля, но не обеими задачами одновременно, в длительном режиме, в определенных условиях эксплуатации. Пример:

адаптивный круиз-контроль или функция удержания автомобиля в полосе движения.

2 уровень: Частичная автоматизация управления движением. Управление скоростью и траекторией движения транспортного средства доступно в длительном режиме, в определенных условиях эксплуатации. Водитель должен полностью контролировать процесс движения. Совместное использование функций адаптивного круиз-контроля и удержания автомобиля в полосе является примером второго уровня автоматизации.

3 уровень: Условная автоматизация управления движением. Система полностью выполняет задачу управления движением, в длительном режиме, в определенных условиях эксплуатации. Пользователь (оператор) должен реагировать на запросы системы о вмешательстве в управление, при принятии управления оператор становится водителем. Такие системы могут находить применение в складских или логистических центрах с ограничением доступа людей.

4 уровень: Высокая автоматизация управления движением. Система полностью выполняет задачу управления движением, в длительном режиме, в определенных условиях эксплуатации. Вмешательство пользователя (оператора) не требуется. Например, в городе Чандлер (Аризона, США) компанией Waymo (дочерняя компания Google) реализовано беспилотное такси. В них отсутствует водитель, но эти автомобили зависимы от погодных условий. В 2023 году был анонсирован переход к четвертому уровню автономности беспилотных такси Яндекс в Иннополисе (республика Татарстан, РФ).

5 уровень: Полная автоматизация управления движением. Система не требует вмешательства водителя и не ограничена условиями эксплуатации. Транспортными средствами пятого уровня автоматизации можно считать роботов-доставщиков еды, которые стали появляться в том числе в городах России. Однако, ввиду больших габаритов, массы и скорости, движение автомобилей пятого уровня автоматизации по дорогам общего

пользования пока является маловероятным.

Примерами элементов системы 2-го уровня автоматизации, являются (не привязываясь к конкретному производителю автомобилей):

- Адаптивный круиз-контроль (Adaptive Cruise Control, ACC);

- Контроль полосы движения (Lane Keeping, LK);

- Обнаружение препятствий на дороге (Obstacle Detection, OD);

- Распознавание сигналов светофора и знаков приоритета (Traffic Light and Priority Sign Detection, TS);

- Распознавание разметки, сообщающей о приоритете движения (Priority Road Markings Detection, RM).

Многие водители не знают, какими именно системами помощи оснащены их автомобили. Это может быть связано с несколькими аспектами:

- Похожие названия различных систем разных производителей вводят водителей в заблуждение;

- Водители не получают информации об оснащении системами электронных помощников, не используют их при тест-драйве перед покупкой автомобиля;

- Системы передачи управления от водителя к автомобилю могут вызывать непонимание или работать некорректно, что ведет к недоверию или неправильной интерпретации работы системы [1, 6, 7].

Разрабатываются различные методы совместной работы водителя и электронных помощников при вождении, называемые также «кооперативным вождением», однако понимание водителем принципов работы таких систем остается обязательным для обеспечения безопасности дорожного движения. Для этого предлагается использовать комплекс методов, имеющих свои преимущества и недостатки (таблица).

Таблица 1. Преимущества и недостатки методов обучения работе с усовершенствованными системами помощи водителю

Преимущества	Недостатки
<i>Описание работы усовершенствованных систем помощи водителю в инструкциях по эксплуатации автомобилей</i>	
Необходимая мера, с возможностью регламентирования на уровне государственного и международного законодательства (обязанность производителей описывать работу систем, используемых в транспортном средстве).	Инструкции по эксплуатации автомобиля обычно описывают унифицированные принципы работы транспортного средства либо достаточно громоздки для изучения пользователя, что в обоих случаях значительно снижает вероятность ознакомления с ними водителей.
Производители транспортных средств лучше друг друга знают об особенностях применения разработанных ими систем.	В руководстве пользователя содержится лишь теоретическая информация, а для успешного и безопасного использования автоматизированных систем нужна практика.
<i>Использование симуляторов вождения</i>	
Возможно использование систем в симуляторе вождения при первичном обучении вождению в автошколах;	Требуется значительное время для выработки навыков использования систем, например, в критических ситуациях;
Использование симуляторов систем помощи водителю производителями и продавцами автомобилей может повысить интерес и привлечь потенциальных покупателей;	Значительные финансовые затраты на приобретение, настройку и обслуживание симуляторов, а также ограниченный срок их службы.

Автоматизация вождения и ментальные модели

Для определения знаний пользователей об использовании усовершенствованных систем помощи водителю в международных исследованиях используется термин «ментальная модель». Точная (сильная) ментальная модель определяет высокое

знание об используемых системах, их ограничениях и наилучшем использовании. Напротив, слабая (неточная) ментальная модель означает недостаточное знание об использовании системы. Значительная часть потенциальных пользователей транспортных средств, оснащенных электронными помощниками водителя,

имеет слабые ментальные модели ввиду отсутствия прошлого опыта взаимодействия с подобными системами, недостаточного ознакомления с руководством по эксплуатации автомобиля и отсутствия других источников информации, таких как специализированные курсы и тренажеры [1, 8].

Таким образом, водители, имеющие слабые ментальные модели, могут быть склонны к ошибкам первого и второго рода. В первом случае это в значительном количестве случаев будет приводить к недоверию по отношению к установленным системам помощи водителю и, соответственно, отказу от их использования. Второй случай является более критическим ввиду избыточного доверия к системе при отсутствии точного понимания ограничений конкретных используемых функций [1, 2, 8].

На основании проведенного в Австралии исследования можно сделать вывод, что значительная часть автомобилистов, знакомых с системами помощи водителю, при покупке транспортного средства исходит не из соображений безопасности, а преследуя цель повышения комфорта при вождении, например, для использования систем автоматической парковки. Те же, кто был меньше знаком с системами автоматизированного вождения приобретали такие машины просто потому, что их современный автомобиль был оснащен такими системами с завода. При этом, не обладающие сильными ментальными моделями в отношении электронных помощников водители, могут действовать при использовании таких транспортных средств неуверенно или небезопасно [1].

Зависимость ожиданий пользователей автоматизированных транспортных средств от названий систем электронных помощников

В 2019 году американской организацией NHTSA, занимающейся безопасностью дорожного движения, был проведен опрос более 2000 водителей, при котором им был задан вопрос, безопасны ли средства автоматизации вождения, относящиеся ко 2 уровню по классификации SAE. Каждому из респондентов предлагалось оценить

уровень безопасности систем, используемых разными производителями транспортных средств. 2 случайно выбранные системы из 5: Autopilot (Tesla), Traffic Jam Assist (Audi, Acura), Super Cruise (Cadillac), Driving Assistant Plus (BMW), и ProPilot Assist (Nissan). Результаты опроса показали следующие результаты: большинство опрошенных людей, не имея возможности проведения объективного сравнения разных систем, предположили, что система с названием «Автопилот» более безопасна при использовании, чем прочие системы. Кроме того, система с таким названием показалась опрашиваемым более знакомой. Это значит, что респонденты могут полагать, что система «Автопилот» заменяет водителя, не обращая внимание на то, что система может иметь ограничения в использовании или включение системы в данной ситуации недопустимо или небезопасно. Среди дорожно-транспортных происшествий с участием автомобилей, оснащенных электронными помощниками, известны случаи, когда в момент аварии водитель длительное время не обращал внимания на дорогу. Таким образом, ответственность производителей транспортных средств, оснащенных системами автоматизации, не ограничена только корректной работой таких систем, но важным является даже правильное название систем, для исключения неправильной трактовки пользователем используемых функций [6].

Информированность пользователей о современных системах помощи водителю при выборе и покупке автомобиля

Еще одной проблемой усовершенствованных систем помощи водителю является отсутствие стандартизированного человеко-машинного интерфейса. Так, один автомобиль может показывать расстояние до впереди идущего транспортного средства, а другой автомобиль, оснащенный похожим электронным помощником, может сообщать только о наличии препятствия поблизости.

Опросы, проведенные в рамках исследования, показали, что значительная часть (до 25%) водителей, купивших транспортное средство, оснащенное электронными

системами помощи, не получили при покупке никакой информации о работе этих систем, а почти половина из этой группы пользователей узнала о работе систем методом проб и ошибок, что может негативно сказаться на безопасности движения. Получение покупателями информации о работе электронных помощников в автомобиле часто происходит с помощью открытых ресурсов, таких как Google.

Проблема состоит не только в недостаточном знании покупателей, но и в недостаточном знании продавцов о современных системах помощи водителю. Почти 40% людей, продающих автомобили, не получили достаточной информации о современных системах, чтобы транслировать ее покупателю. Некоторые из продавцов находят информацию самостоятельно, однако далеко не все получают эту информацию от производителя: почти половина продавцов использует методы проб и ошибок. При этом отмечается значительное отличие в знаниях продавцов монобрендовых и мультибрендовых салонов: у продавцов автомобилей разных марок ситуация может осложняться тем, что системы с разными названиями могут работать одинаково, а главное – что системы с похожими названиями иногда работают по-разному, и это мешает продавцам доносить до покупателя точную и корректную информацию.

Исследователи из Нидерландов смогли сделать выводы, что для правильной работы с системами помощи водителю, покупателям и продавцам транспортных средств, оснащенных такими системами, нужно не только доносить наиболее точную и полную информацию о работе систем, но и обращать внимание на особенности практической эксплуатации еще до приобретения такого современного автомобиля [7].

Выбор систем помощи водителю в зависимости от пола и возраста пользователей

Для оценки принятия современных систем помощи водителю в разных возрастных и гендерных группах было проведено несколько исследований. При этом исследования дают различные результаты. Не-

которые из них говорят о большей готовности использовать системы помощи водителю мужчинами, чем женщинами. Другие исследования говорят о лучшем понимании современных систем молодыми людьми, чем более взрослыми. Результаты исследования Уичитского Университета (Канзас, США) показали, что субъективно мужчины выражают большую готовность использования систем автоматизированного вождения, однако в результате эксперимента выяснилось, что уровень владения после знакомства с системами помощи водителю у мужчин и женщин приблизительно одинаков. Таким образом, мужчины выражают большую самоуверенность, что может приводить к негативным последствиям с точки зрения дорожной аварийности. Результаты исследования также позволили прийти к выводу, что с учетом физиологических особенностей, связанных с возрастом, системы активной безопасности могут быть полезны в большей степени именно старшему поколению водителей, предотвращая большее количество ДТП. Водители старшего возраста, в свою очередь, в основном осознают пользу от электронных помощников в вождении, а в обучении стараются придерживаться консервативных методов, таких, как изучение руководства по эксплуатации автомобилей. Еще одним фактором, влияющим на выбор водителей старшего поколения, является экономика: зачастую люди не готовы переплачивать за оснащение автомобиля системами помощи при вождении [9].

Предложения по обучению практическому применению систем помощи водителю.

Одним из предложенных решений для адаптации водителей в рамках проведенных исследований стало использование «Цифрового автомобильного наставника» (Digital In-car Tutor, DIT) – системы, дающей возможность водителю ознакомиться с примерной работой систем помощи при вождении с наложением проекции дополненной реальности на лобовое стекло собственного автомобиля. Особенности системы является то, что функции электронных помощников транслируются поочередно и с соблюдением безопасности до-

рожного движения (например, днем в ясную погоду, а не в условиях недостаточной видимости), система предоставляет информацию об ограничениях используемых функций, а также дает обратную связь о корректности действий водителя в текущей ситуации [8].

Таким образом, «Цифровой автомобильный наставник» обладает такими преимуществами, как:

- снижение экономических и временных затрат при обучении водителя;
- большой комфорт для пользователя при использовании в личном автомобиле;
- возможность «непрерывного» обучения.

В результате исследования, проведенного в Университете Твенте (Нидерланды), были сделаны выводы о том, что системы автоматизации транспортных средств могут быть использованы в качестве помощников для обучения вождению. Система может записывать некорректные, по мнению инструктора по вождению, действия ученика (во время ошибочного действия, инструктор делает характерный жест, например, поднимая руку), и, если такие действия повторяются, корректировать процесс обучения в зависимости от того, с какими проблемами в вождении сталкивается ученик в настоящее время. Так, если будущий водитель имеет проблемы с движением на перекрестках с круговым движением, то инструктор сможет построить маршруты вождения с таким учеником с наибольшим количеством подобных перекрестков для лучшего пони-

мания учеником этой темы. Аналогичная система обучения водителя может быть реализована при использовании функций автоматизации транспортных средств. Например, система выдает подсказки по использованию каждой из функций с максимальной частотой в начале обучения. По мере накопления опыта водителем, интенсивность подсказок снижается, оставляя место лишь подсказкам в критических ситуациях, в которых использование систем недопустимо или опасно [10].

Выводы

Анализ проведенных исследований позволяет сделать выводы о том, что спустя некоторое время систем автоматизации второго уровня, водители, изначально не подготовленные к использованию подобных систем, в основном адаптируются к вождению с использованием электронных помощников. Однако, этот период адаптации пользователя, вероятно, является наиболее рискованным с точки зрения безопасности дорожного движения. Также при подготовке водителей требуется обратить внимание на понимание актуальности использования того или иного режима, своевременное включение и отключение систем автоматизации транспортных средств.

Таким образом, внедрение современных электронных систем помощи водителю имеет значительный потенциал к повышению безопасности участников дорожного движения, если будут разрабатываться соответствующие методы обучения по использованию подобных систем.

Библиографический список

1. Sonali Nandavar, Sherrie-Anne Kaye, Teresa Senserrick, Oscar Oviedo-Trespalacios. Exploring the factors influencing acquisition and learning experiences of cars fitted with advanced driver assistance systems (ADAS). Delft University of Technology, Faculty of Technology, Policy and Management, Section of Safety and Security Science, Jaffalaan 5, 2628 BX Delft, The Netherlands. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2023.02.006>.
2. Психологические уязвимости использования автоматизированных систем помощи водителям / Ю. В. Бессонова, А. А. Обознов, А. Н. Занковский, А. Ю. Акимова // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. – 2021. – Т. 6, № 3. – С. 38-77. – DOI 10.38098/ipran.opwp_2021_20_3_003. – EDN UTLKWJ.
3. Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles J3016_201806. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806/ (дата обращения: 16.03.2024).

4. Распоряжение Правительства РФ от 25.03.2020 N 724-р «Об утверждении Концепции обеспечения безопасности дорожного движения с участием беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах общего пользования». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/564526787> (дата обращения: 18.03.2024).

5. ГОСТ Р 58823-2020 «Автомобильные транспортные средства. Системы автоматизации управления движением». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/573114609> (дата обращения: 18.03.2024).

6. Eric R. Teoh. What's in a name? Drivers' perceptions of the use of five SAE Level 2 driving automation systems. Insurance Institute for Highway Safety, 1005 N Glebe Rd, Suite 800, Arlington, VA 22201, United States. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.11.005>.

7. A. Boelhouwer, A.P. van den Beukel, M.C. van der Voort, C. Hottentot, R.Q. de Wit, M.H. Martens. How are car buyers and car sellers currently informed about ADAS? An investigation among drivers and car sellers in the Netherlands. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trip.2020.100103>.

8. Anika Boelhouwer, Arie Paul van den Beukel, Mascha C. van der Voort, Willem B. Verwey and Marieke H. Martens. Supporting Drivers of Partially Automated Cars Through an Adaptive Digital In-Car Tutor. – 2020. – №11. – С. 185. DOI: 10.3390/info11040185.

9. Pamela M. Greenwood, Carryl L. Baldwin. Preferred Sources of Information, Knowledge, and Acceptance of Automated Vehicle Systems: Effects of Gender and Age. 13:806552. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.806552.

10. Anika Boelhouwer, Arie Paul van den Beukel, Mascha van der Voort, Marieke Martens, Designing a Naturalistic In-Car Tutor System for the Initial Use of Partially Automated Cars: Taking Inspiration from Driving Instructors. AutomotiveUI '19 Adjunct, September 21–25, 2019, Utrecht, Netherlands. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1145/3349263.3351504>.

THE IMPACT OF USER AWARENESS OF THE OPERATION OF ELECTRONIC DRIVER ASSISTANT SYSTEMS ON ROAD SAFETY USING THE EXAMPLE OF THE SECOND LEVEL OF AUTOMATION

A.S. Yulin, *Postgraduate Student*

Moscow Automobile and Highway State Technical University (MADI)
(Russia, Moscow)

Abstract. *The paper examines the impact of the knowledge available to the user about Level 2 driving automation systems on safe driving during their use. Driving automation levels from 0 to 5 are described in accordance with Russian and international standards, as well as examples of systems related to each of these levels.*

The purchase of cars equipped with such systems is influenced by various factors, such as awareness of the operation of the systems, gender and age characteristics of potential users, and even the name of the systems.

The paper describes the problems associated with the lack of awareness of drivers of modern cars, describes the existing experience of learning to work with systems, and also provides examples of promising methods of driver training for more effective and safe interaction with electronic assistants, such as Advanced Driver Assistance Systems (ADAS).

Keywords: *driving automation, awareness of drivers, advanced driver assistance systems (ADAS).*

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ
гуманитарных и естественных наук
№ 3-2 (90), март 2024 г.

Редактор: Д.М. Матвеев
Верстка: Ю.А. Матвеева

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.
За достоверность сведений, изложенных в статьях,
ответственность несут авторы.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Учредитель и издатель: ООО «Капитал»

Контактная информация:

E-mail: info@intjournal.ru

Сайт: <http://intjournal.ru/>

Телефон: +7-905-951-51-63

Адрес редакции: 630133, г. Новосибирск, ул. Татьяны Снежиной, д.43/1, 252

Адрес учредителя и издателя: 630133, г. Новосибирск, ул. Татьяны Снежиной, д.43/1, 252

Подписано в печать 07.04.2024 г.

Дата выхода в свет 20.04.2024 г.

Усл. печ. л. 13,1. Уч.-изд. л. 10,5. Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии ООО «Капитал»
г. Новосибирск, ул. Татьяны Снежиной, д.43/1
Тел. 8(905)951-51-63, info@intjournal.ru

Цена печатного экземпляра: 490 руб.