

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ**  
**ВЫПУСК 17**

# **РЫНОК ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ**

**((ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ))**

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

# **РЫНОК ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ**

**(ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ)**

**Международный сборник научных трудов**

**Выпуск 17**

**Гомель 2024**

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

РЫНОК  
ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ  
(ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ)

Международный сборник научных трудов

Выпуск 17

Под редакцией профессора *В. Г. ГИЗАТУЛЛИНОЙ*

Гомель 2024

Изложены общие экономические проблемы рынка транспортных услуг в Республике Беларусь и на мировом рынке, вопросы систем логистического обслуживания и повышения эффективности работы железнодорожного транспорта.

Для научных и практических работников, занимающихся проблемами рынка транспортных услуг и его эффективности, а также для магистрантов, аспирантов и студентов.

Приказом Высшей аттестационной комиссии  
Республики Беларусь № 21 от 01.02.2012 г. сборник научных трудов  
«Рынок транспортных услуг (проблемы повышения эффективности)»  
включен в Перечень научных изданий Республики Беларусь  
для опубликования результатов диссертационных исследований  
по экономической отрасли науки (бухгалтерский учет, статистика,  
экономика транспорта и транспортная логистика)

**Редакционная коллегия:**

*Гизатуллина В. Г.* (гл. редактор), кандидат экономических наук, профессор  
(Гомель, БелГУТ);

*Еловой И. А.* (зам. гл. редактора), доктор экономических наук, профессор  
(Гомель, БелГУТ);

*Шатров С. Л.* (отв. секретарь), кандидат экономических наук, доцент  
(Гомель, БелГУТ);

*Панков Д. А.*, доктор экономических наук, профессор (Минск, БГЭУ);

*Папковская П. Я.*, доктор экономических наук, профессор (Минск, БГЭУ);

*Куренков П. В.*, доктор экономических наук, профессор  
(Российская Федерация, Москва, РУТ (МИИТ));

*Кадол Н. Ф.*, доктор экономических наук, доцент (Гомель, ГГУ им. Ф. Скорины);

*Быченко О. В.*, кандидат технических наук, доцент (Гомель, БелГУТ);

*Курьян Е. В.*, кандидат экономических наук, доцент (Гомель, БелГУТ);

*Пономаренко П. Г.*, кандидат экономических наук, доцент (Гомель, БелГУТ)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> .....	5
<b>1 ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА</b> .....	7
<i>Гизатуллина В. Г., Фоменок А. С.</i> Оценка современного состояния производственного учета в железнодорожной отрасли Республики Беларусь.....	7
<i>Ковальчук В. В.</i> Проблемные аспекты реализации концепций бизнес-анализа в сфере транспортных услуг.....	14
<i>Кравченко А. В., Храпунова Е. А.</i> Ключевые аспекты и практические рекомендации по инвентаризации на железнодорожном транспорте .....	21
<i>Пономаренко П. Г., Пономаренко Е. П.</i> Правовое регулирование, нормирование и учет отходов производства.....	27
<i>Шатров С. Л.</i> Финансовые индикаторы в системе оценки экономической безопасности организаций железнодорожного транспорта: проблемы расчета и интерпретации .....	35
<i>Шорец Т. В., Солодовникова Д. А.</i> Совершенствование внутреннего контроля расчетных обязательств в транспортных организациях .....	41
<b>2 РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ</b> .....	49
<i>Вакуленко С. П., Куренков П. В., Иванов А. П., Носырев И. И.</i> Логистика с античных времен до современных реалий .....	49
<i>Гизатуллина В. Г., Гороненков Я. В.</i> Направления совершенствования существующей практики доставки продукции, производимой предприятиями, входящими в состав ОАО «Управляющая компания холдинга «Белорусские обои».....	61
<i>Дубина Ю. В.</i> О проблемных вопросах расчета структуры потребного вагонного парка Республики Беларусь.....	68
<i>Еловой И. А., Осипенко Л. В., Потылкин Е. Н.</i> Формирование целевой функции и расчет интервалов между отправляемыми партиями порожних вагонов грузоотправителей .....	77
<i>Колесников А. А., Булка Д. Р.</i> Оптимизация таможенных аспектов в отношении международных почтовых отправлений как инструмент развития логистического обслуживания сегмента электронной торговли .....	87
<i>Михальченко А. А.</i> Исследование тарифов по логистическим схемам пассажирских перевозок .....	93
<i>Осипенко Л. В., Шрамко А. П.</i> Структура, свойства и оценка эффективности транспортно-логистических систем .....	101
<i>Петров-Рудаковский А. П., Халимончиков Д. А.</i> Транспортно-логистические риски в контексте внешнеэкономической безопасности Республики Беларусь ...	114
<i>Пуятто О. В., Прохоров В. А.</i> Анализ изменений показателей экспорта продукции из Республики Беларусь в государства СНГ и ЕАЭС .....	120
<i>Хорошевич А. А.</i> Переход к прозрачным цепям поставок в новых экономических условиях функционирования железнодорожного транспорта .....	125

<i>Шестак О. Н., Акуленко К. С.</i> Совершенствование подходов к борьбе таможенных органов с административными правонарушениями .....	132
<b>3 ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ</b> .....	141
<i>Алексеевко Н. А., Сувалова Ю. В.</i> Тенденции и риски внедрения инструментов цифрового развития транспортного комплекса Республики Беларусь .....	141
<i>Бова И. А.</i> Совершенствование системы информационной безопасности в организациях Белорусской железной дороги .....	151
<i>Быченко О. В.</i> Развитие строительной деятельности Республики Беларусь и особенности её осуществления на железнодорожном транспорте .....	156
<i>Быченко О. Г., Лавренчук Ю. В., Пацкевич М. В.</i> Сравнительные преимущества электрификации железной дороги Республики Беларусь .....	161
<i>Кадол Н. Ф.</i> ESG-трансформация бизнеса как инструмент устойчивого развития. 167	167
<i>Курьян Е. В., Дорошкова М. А.</i> Оценка и прогнозирование рисков отраслевых кластеров в процессе формирования региональной модели риск-менеджмента .....	175
<i>Липатова О. В., Шатров С. Л.</i> Методика экономического обоснования выбора варианта привлечения вагонного парка .....	185
<i>Мисникова Л. В., Минченко А. А.</i> Применение искусственного интеллекта в экономическом образовании: измерение проблемы и построение стратегии .....	193
<i>Осипенко Л. В., Еловой И. А., Малиновский Е. В.</i> Обоснование скидки с тарифа в зависимости от количества вагонов в отправке .....	200
<i>Ходоскина О. А., Шукурова С. С.</i> Формирование тарифов на грузовые перевозки как элемент функционирования рынка транспортных услуг.....	209

## ПРЕДИСЛОВИЕ

---

Статьи, подготовленные к изданию в 17-м выпуске международного сборника научных трудов «Рынок транспортных услуг: проблемы повышения эффективности», являются результатами научных исследований авторов, посвященных проблемам повышения эффективности работы транспортной отрасли с учетом сложившейся экономической ситуации в государстве. При этом в составе авторского коллектива можно выделить состоявшихся зрелых ученых Республики Беларусь, России и молодых ученых из КНР, Узбекистана, ставших на путь научных исследований.

Весь 2024 год Республика Беларусь жила в условиях геополитической турбулентности в регионе и непрекращающегося внешнего давления. Однако выстроенная годами созидания модель социально-экономического развития государства, во главе которой сильная экономика, создала условия для дальнейшего повышения качества жизни белорусского народа, обеспечения конкурентоспособности национальной экономики на мировой арене, стимулирования инициативы, формирования в обществе ответственности за результаты своего труда и чувства сопричастности к будущему страны.

Темпы роста белорусской экономики в 2024 году оказались не просто высокими, но превзошли средние мировые показатели. Этот успех стал результатом благоприятного сочетания нескольких факторов:

- устойчивый спрос на белорусскую продукцию в России;
- относительно слабое влияние региональной нестабильности;
- грамотные меры, которые были направлены на стимулирование внешнего потребления;
- поддержка экспорта и укрепление позиций белорусских производителей на внешних рынках.

В 2024 году белорусские грузы по железной дороге экспортировались в 100 стран мира. Основные потоки переориентированы на маршруты, где задействована транспортно-логистическая инфраструктура дружественных стран. Сформирован новый транспортно-логистический каркас перевозок Восток – Запад и Север – Юг. Достигнутый объем погрузки – отражение развития экономики и устойчивой работы предприятий. Белорусская железная дорога совместно с грузоотправителями страны принимает все возможные меры по созданию устойчивых торговых связей при поставке товаров на экспорт.

Основным драйвером роста в 2024 году стала продукция предприятий строительной, лесной, нефтеперерабатывающей и химической отраслей, востребованная на внешних рынках сбыта. Сейчас в числе приоритетных и перспективных направлений остается погрузка и перевозка грузов в контейнерах. В декабре железная дорога перевезла рекордные с начала года

1,5 млн контейнеров в двадцатифутовом эквиваленте (ДФЭ), более 61 млн пассажиров во всех видах сообщений (с Россией – более 3 млн человек).

Все названные акценты современного развития экономики нашли отражение в исследованиях авторов, статьи которых и позволили сформировать очередной выпуск международного сборника.

В первом разделе сборника представлены результаты таких исследований: оценка современного состояния производственного учета в железнодорожной отрасли Республики Беларусь; проблемные аспекты реализации концепций бизнес-анализа в сфере транспортных услуг; ключевые аспекты и практические рекомендации по инвентаризации на железнодорожном транспорте; правовое регулирование, нормирование и учет отходов производства; финансовые индикаторы в системе оценки экономической безопасности организаций железнодорожного транспорта; проблемы расчета и интерпретации; совершенствование внутреннего контроля расчетных обязательств в транспортных организациях.

Во втором разделе рассмотрены проблемы логистики и таможенного регулирования: логистика с античных времен до современных реалий предприятия; направления совершенствования существующей практики доставки продукции, производимой предприятием; проблемные вопросы расчета структуры потребного вагонного парка Республики Беларусь; формирование целевой функции и расчет интервалов между отправляемыми партиями порожних вагонов грузоотправителей; исследование тарифов по логистическим схемам пассажирских перевозок; транспортно-логистические риски в контексте внешнеэкономической безопасности; оптимизация таможенных аспектов в отношении международных почтовых отправлений как инструмент развития логистического обслуживания сегмента электронной торговли; совершенствование подходов к борьбе таможенных органов с административными правонарушениями и др.

Третий раздел сборника сгруппировал исследования авторов по таким важным вопросам, как: тенденции и риски внедрения инструментов цифрового развития транспортного комплекса; совершенствование системы информационной безопасности в организациях Белорусской железной дороги; оценка и прогнозирование рисков отраслевых кластеров в процессе формирования региональной модели риск-менеджмента; применение искусственного интеллекта в экономическом образовании; ESG-трансформация бизнеса как инструмент устойчивого развития и др.

Все современные проблемы в развитии транспортной отрасли нашли отражение в сборнике. Авторы статей, размещенных в сборнике, надеются, что проблемы, затронутые ими, найдут отклик в дальнейших научных исследованиях молодых и будущих ученых, а также будут интересны для практических и научных работников, студентов и магистрантов, занимающихся проблемами транспортного комплекса.

*Гизатуллина В. Г.*

# **1 ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

---

ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024

---

УДК 330.45:656.2

*В. Г. ГИЗАТУЛЛИНА, канд. экон. наук, профессор, А. С. ФОМЕНКО  
Белорусский государственный университет транспорта*

## **ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧЕТА В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Рассмотрены достоинства и возможности организации производственного учета в подразделениях железной дороги, дана оценка происходящим изменениям, показаны их причины, определены основные направления развития.

Доминирующая роль в системе бухгалтерского учета железнодорожной отрасли принадлежит производственному учету, по причине отражения текущей деятельности всех подразделений железной дороги. Поэтому объекты производственного учета тесным образом взаимосвязаны и взаимообусловлены объектами всей системы бухгалтерского учета. Взаимосвязь проявляется в том, что производственная текущая деятельность определяет в целом экономическую жизнедеятельность железной дороги и направлена на полное обеспечение потребностей экономики Республики Беларусь во всех видах перевозок и транспортных услуг.

Вне зависимости от целей управления производственный учет (учет затрат на производство) позволяет иметь информацию о величине:

- эксплуатационных расходов железной дороги в целом с выделением расходов отраслевых хозяйств;
- региональных эксплуатационных расходов, отражающих затраты отделения железной дороги;
- производственных затрат каждого структурного подразделения отделения железной дороги;

- затрат по технологическим операциям, определяющих единую технологию перевозки грузов и пассажиров;
- затрат по выполняемым видам работ в структурных подразделениях;
- всех показателей себестоимости.

Получение названной информации возможно при условии разработки и внедрения систем и методов учета производственных затрат; *полного отражения всех хозяйственных операций на основании их документального оформления; разграничения и регламентации затрат по подразделениям железной дороги; обоснования методических подходов к определению всех показателей себестоимости по производственным и функциональным подразделениям, видам деятельности, регионам (территориям), периодам; прогнозирования и сравнения себестоимости за различные периоды.*

Проведенные исследования позволяют утверждать, что производственный учет сегодня призван следить за издержками производства, анализировать причины перерасхода по сравнению с предыдущими периодами, а также выявлять возможные резервы экономии. Поэтому он должен четко и детально отражать все технологические операции и процессы, связанные с перевозками и предоставлением транспортных услуг при условии формирования полной, объективной информации для управления затратами.

Практика показывает, что из четырех способов ведения производственного учета затрат в подразделениях железной дороги нашли применение учет затрат по местам их возникновения и учет по центрам ответственности (рисунк 1).



Рисунок 1 – «Место возникновения затрат» и «центр ответственности» как структурные единицы производственного учета

Так, местами возникновения затрат стали рабочие места, участки, бригады, цехи структурного подразделения, каждому из которых был присвоен свой регистрационный номер, который впоследствии фиксируется в номенклатуре мест возникновения при отражении в бухгалтерском учете расходов подразделения.

Учет издержек по местам их возникновения, в качестве которых выступают структурные подразделения отделения железной дороги в целом, позволяет их руководству обеспечить:

– действенный и всесторонний контроль эффективности работы предприятия в целом;

– внутренний контроль за выполнением своих функций отдельными подразделениями предприятия (в зависимости от организации технологии производства и структуризации мест возникновения затрат).

В случае ведения производственного учета данным способом под *центром ответственности* понимается сегмент предприятия, за результаты работы которого отвечает его руководитель. Цель организации такого учета состоит в накоплении данных о затратах и доходах по каждому центру ответственности таким образом, чтобы за отклонения от сметы (утвержденного плана) мог отвечать и нести ответственность конкретное лицо – руководитель центра.

Под *производственным учетом* на предприятиях железной дороги в целом следует понимать самостоятельную систему формирования и обобщения информации о затратах на производство транспортной и иной продукции с целью объективного учета затрат по трем уровням управления железной дороги в разрезе видов осуществляемой деятельности и калькулирования себестоимости перевозок, продукции, работ и услуг.

При реализации производственного учета в системе железнодорожного транспорта, прежде всего, учитывались особенности технологии осуществления перевозки грузов и пассажиров, которые и определили целесообразность использования на железной дороге попроцессного метода учета затрат и калькулирования себестоимости. Так как необходимым условием данного метода является четкая регламентация расходов по видам и операциям выполняемых работ, то была поставлена задача установить весь перечень выполняемых технологических операций в единой технологии процесса перевозки. Именно разработанный четкий и достоверный перечень операций помог сформировать Номенклатуру расходов и определил возможность организации учета затрат в подразделениях железнодорожного транспорта на ее базе.

Номенклатура расходов утверждается приказом начальника железной дороги и постоянно находится в развитии и дополнении. Необходимость в данном процессе вызывается многими обстоятельствами и, прежде всего, инновационным развитием железной дороги, ее постоянным техническим перевооружением.

Следует отметить, что основным документом, регламентирующим планирование и учет затрат в системе железнодорожного транспорта, является «Номенклатура расходов по видам деятельности Белорусской железной дороги», утвержденная приказом Начальника Белорусской железной дороги от 23.12.2015 № 395Н (с изменениями и дополнениями) (далее – Номенклатура расходов), которая разработана с учетом государственных законодательных и нормативных актов в области учета и отчетности.

Номенклатура расходов железной дороги представляет собой строго обоснованную классификацию затрат по перевозкам (эксплуатации), выполнению работ и услуг вспомогательной, дополнительной транспортной и иных видов деятельности. Ее разработка имела своей целью:

- регламентацию расходов по технологическим операциям и видам выполняемых работ;
- формирование необходимой информации для калькулирования всех показателей себестоимости;
- возможность на базе анализа управлять затратами по всем уровням управления;
- выявление резервов сокращения затрат и снижения величины себестоимости.

Основной принцип, который соблюдается при построении номенклатуры расходов железной дороги, основан на возможности группировки расходов по следующим классификационным признакам: отношению к виду деятельности, перевозочному (производственному) процессу и способу включения в себестоимость перевозок и продукции.

При ведении бухгалтерского учета затрат особую важность приобретает детальная информация о произведенных затратах. Поэтому в Номенклатуре расходов для каждой технологической операции выделяется соответствующая статья затрат, по которой детально указывается каждый элемент затрат, формирующий величину затрат по статье.

Завершающим этапом производственного учета является формирование определенной отчетной формы о затратах. Так, для условий работы железной дороги такой формой является отраслевая отчетность № 69-жел «Отчет по основным показателям производственно-финансовой деятельности организаций железной дороги» (форма № 69-жел).

Следует отметить, что содержание данной формы отчетности основывается на Номенклатуре расходов, т. е. в результате заполнения отчетности за определенный период появляется информация о затратах:

- по видам деятельности (услуги железнодорожного транспорта и иные виды деятельности);
- отношению к производственному процессу: производственные и накладные (расходы по услугам железнодорожного транспорта; расходы, общие для всех отраслей хозяйства; управленческие (общехозяйственные расходы));
- отраслевым хозяйствам железной дороги;
- основным технологическим операциям;
- основным элементам затрат.

Последующая экономическая работа, основанная на использовании информации производственного учета, связана с калькуляционными расчетами всех необходимых для управления показателей себестоимости.

Среди основных методологических вопросов, решаемых при калькулировании, особое место занимают проблемы правильного выбора объектов учета затрат и объектов калькуляции.

Под объектом учета затрат, как показывают теория и практика, могут выступать любое подразделение, отдельные стадии производства (передель), виды работ и продукции и т. п., по которым учитывают затраты с целью исчисления себестоимости продукции (работ, услуг), наиболее эффективного управления процессом формирования себестоимости.

Для железной дороги и ее подразделений в качестве объектов учета затрат выступают технологические операции, определяющие единый технологический процесс перевозки, а также виды работ и оказываемых услуг по иным видам деятельности.

Используя структуру построения отраслевой отчетности № 69-жел «Отчет по основным показателям производственно-финансовой деятельности организаций железной дороги», производят следующие калькуляционные расчеты:

– на основании расходов раздела I. Расходы по услугам железнодорожного транспорта, возмещаемые за счет тарифов на перевозку грузов и пассажиров и тарифов на услуги инфраструктуры (эксплуатационные расходы) – группа «А1» – путем составления калькуляционных таблиц рассчитываются расходы и себестоимость услуг грузовых и пассажирских перевозок, услуг инфраструктуры;

– на основании расходов раздела 1.1. Расходы по услугам железнодорожного транспорта, возмещаемые за счет дополнительно установленных сборов, согласно утвержденным дополнительным тарифным ставкам, – группа «А2» – осуществляются расчет себестоимости выполненной дополнительной транспортной услуги и последующее формирование величин дополнительных тарифных ставок, сборов и цен;

– на основании расходов раздела III. Расходы по иным видам экономической деятельности – группа «Б» – составляются калькуляции себестоимости выполненных работ и оказанных услуг по иным видам деятельности.

В соответствии с технологическими особенностями организации и осуществления процесса перевозок к производственным расходам, кроме расходов, сгруппированных в группах «А» и «Б», относятся также расходы части II «Расходы общие для всех отраслей хозяйства железной дороги» (из Номенклатуры расходов). Поэтому расходы данной части распределяются по видам перевозок, услугам инфраструктуры и иным видам деятельности на основе калькуляционных расчетов с применением разработанных методик. В отраслевом отчете они отражаются в разделе IV. Расходы, общие для всех отраслей хозяйства железной дороги (общепроизводственные).

В части III Номенклатуры расходов сгруппированы «Управленческие расходы», включающие в себя расходы по организации и управлению

процессами перевозок и производства продукции, иных видов деятельности. Данная группа при калькуляционных расчетах также подлежит распределению. В отраслевом отчете они отражаются в разделе V. Управленческие расходы (общехозяйственные).

Система калькуляционных расчетов подвергалась и должна постоянно подвергаться постоянным изменениям и развитием в зависимости от периода экономики железной дороги. Необходимость развития информации для управления железной дорогой в современных условиях, цифровизация экономики позволяют расширять совокупность объектов калькулирования на Белорусской железной дороге, в качестве которых выступают услуги инфраструктуры железнодорожного транспорта, услуги тяги и обеспечение вагонами, услуги по всем видам перевозок.

Дифференциация предлагаемых объектов калькуляции определяет необходимость перегруппировки расходов и последующего отражения их в производственном учете. Практика последних лет по перегруппировке эксплуатационных расходов железной дороги в разрезе новых выделяемых объектов калькуляции показала целесообразность ее осуществления на базе детального анализа единого технологического процесса перевозки и выделения операций, относящихся к каждому новому виду услуг (объекту калькуляции). Происходящие при этом аналитические действия убедительно подтвердили уникальность разработанной на железной дороге Номенклатуры расходов, в которой каждая статья соответствует определенной технологической операции или виду выполняемой работы в подразделениях железной дороги.

Процесс отнесения расходов к тому или иному объекту калькуляции (выделяемой составляющей) всегда сопровождался и должен сопровождаться разработкой признаков и критериев отнесения технологической операции в состав единого технологического процесса.

При этом следует отметить, что развитие системы калькулирования показателей себестоимости на железнодорожном транспорте имеет свои специфические особенности, которые непосредственно находят отражение в следующих документах:

- Номенклатура расходов по видам деятельности Белорусской железной дороги;

- Отчет о расходах формы № 69-жел «Отчет по основным показателям производственно-финансовой деятельности организаций Белорусской железной дороги (по видам деятельности)»;

- Методические указания по калькулированию.

Именно указанные документы в первую очередь требуют изменений и дополнений. Исследования по происходящим совершенствованиям методики калькулирования показателей себестоимости позволили определить основное направление – для более правильной группировки и распределения расходов важно, прежде всего, постоянно проводить работу по совершенст-

вованию Номенклатуры расходов железной дороги. Главное при этом требование – максимально возможное увеличение количества статей расходов, позволяющее осуществлять первичный учет по объектам калькуляции.

В свою очередь изменения в Номенклатуре приведут к дополнению отчетности и, как следствие, – к изменению методических указаний по калькулированию.

Таким образом, развитие производственного учета и на его базе развитие методики калькулирования показателей себестоимости на Белорусской железной дороге должно быть увязано с потребностью управления в необходимой, достаточной и своевременной информации о стоимостной оценке технологических операций, определяющих единую технологию процесса перевозок, всех показателей себестоимости по оказываемым услугам подразделениями железной дороги.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Гизатуллина, В. Г. Себестоимость железнодорожных перевозок и тарифы : учеб. пособие / В. Г. Гизатуллина, Е. В. Бойкачева. – Гомель : БелГУТ, 2016. – 301 с.

2 Номенклатура расходов Белорусской железной дороги : учеб.-метод. пособие / В. Г. Гизатуллина, Н. В. Шишко, Н. В. Здановская [и др.] – Гомель : БелГУТ, 2016. – 189 с.

*V. GIZATULLINA, PhD, Professor, A. FOMENOK  
Belarusian State University of Transport*

#### **ASSESSMENT OF THE CURRENT STATE OF PRODUCTION ACCOUNTING IN THE RAILWAY INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

The advantages and possibilities of organizing production accounting in railway divisions are considered, an assessment of the changes is given, their causes are shown, and the main directions of development are determined.

Получено 15.10.2024

УДК 005.511:338.47

*В. В. КОВАЛЬЧУК, канд. экон. наук, доцент  
Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины*

## **ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИЙ БИЗНЕС-АНАЛИЗА В СФЕРЕ ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ**

Исследованы сущностные характеристики экономического бизнес-анализа и его назначение. Дана трактовка понятия «бизнес-анализ» с точки зрения международных организаций и отечественных специалистов. Рассмотрены ключевые понятия концептуальной модели бизнес-анализа и методические аспекты их адаптации в рамках реализуемого проекта, а также рассмотрены преимущества программных продуктов систем ВІ. Даны предложения по автоматизации задач бизнес-анализа в практической деятельности транспортных организаций.

В настоящее время для решения проблем, связанных с повышением эффективности транспортных услуг, большинство не только зарубежных, но и отечественных транспортных и логистических компаний все чаще использует возможности бизнес-анализа.

Основная причина возникновения бизнес-анализа заключается в его целевой направленности, которая допускает смещение акцента от основных задач экономического анализа (обработки и обеспечения аналитической информацией для эффективного управления организацией) на востребованные в современной экономике задачи бизнес-анализа (аналитического обоснования изменений в деятельности организации, направленных, как правило, на инновационное развитие).

Несмотря на то, что бизнес-анализ дает возможность анализировать большие объемы данных, включая, в частности, планирование маршрута, оценку железнодорожной инфраструктуры и другие вопросы в области транспорта и логистики, во многих организациях сформировалась точка зрения, что проведение бизнес-анализа требует больших затрат и высоких компетенций специалистов в различных областях экономики и информатики.

В Республике Беларусь, как и в странах Евразийского экономического союза, нет единой точки зрения относительно профессиональных обязанностей бизнес-аналитика. При этом в России утвержден Национальный стандарт по бизнес-анализу в отличие от других стран Европейского союза и СНГ. Но определенный прогресс в этой области у Беларуси есть, так как имеется долж-

ностная инструкция бизнес-аналитика, в которой прописаны его функциональные обязанности с учетом специфики работы специалистов, определенные в трудовом законодательстве Республики Беларусь. .

Особенности формирования подходов к должностным обязанностям бизнес-аналитика определяют компетенции, выдвигаемые в качестве основного приоритета в области знаний, связанных с информационно-коммуникационными технологиями, в частности с созданием и сопровождением информационных систем, обработкой и формированием информационных ресурсов, необходимых менеджерам для принятия управленческих решений. Такие подходы формируют мнение об идентичности обязанностей бизнес-аналитика и системного аналитика и априори исключают разницу между понятиями «бизнес-аналитик» и «бизнес-информатик». Вышеобозначенные области знаний безусловно востребованы на практике, но не показывают всего спектра деятельности бизнес-аналитика [1].

Формирование подходов к раскрытию сущности бизнес-анализа и его основополагающих задач определяют как международные рейтинговые агентства, так и различные информационно-справочные компании. Рекламируя свои услуги по бизнес-анализу, данные компании осуществляют работу по формированию банка данных запрашиваемых клиентами информационных ресурсов, их обработку и анализ, включая макроэкономические показатели и проблемные факторы возникновения внешних рисков. Используя инструментарий бенчмаркинга, такие компании как Bloomberg, профессиональная система бизнес-аналитики «Квериком», СПАРК-Интерфакс, оказывают услуги своим покупателям по анализу финансовой отчетности различных организаций, оценке их финансового состояния, уровня развития регионов, отдельных стран и их экономических союзов, а также анализируют сводки биржевых торгов, цены на значимые товары, влияние волатильности курсов различных видов валют на проведение валютных операций и связанных с ними валютных рисков и т. д.

Логично предположить, что подобные услуги информационного характера не определяют полный перечень функциональных аспектов деятельности бизнес-аналитика и не в полной мере раскрывают сущностные характеристики бизнес-анализа.

Нет смысла категорично утверждать, что подобные подходы, в основе которых лежит формирование информационного банка данных в разрезе запрашиваемых пользователями исследований и аналитическая обработка комплексных систем показателей, неверны. Более гибким подходом к определению сущностных характеристик является четкое определение категориальных понятий «информационный бизнес-анализ» и «экономический бизнес-анализ». Задачи экономического бизнес-анализа имеют более широкий диапазон в части заданного исследования, так как включают не только обработку информации с использованием методов экономического анализа, но

и анализ проблем бизнеса, выявление потребностей в инновациях и, как следствие, разработку решений, направленных на устранение проблем бизнеса или реализацию его потенциальных возможностей [1].

Исходя из спектра рассматриваемых задач экономического бизнес-анализа, можно констатировать тот факт, что многие собственники и руководители компаний даже не осознают, какую практическую пользу может принести работа бизнес-аналитика конкретно их бизнесу.

Бизнес-анализ является самостоятельным научным направлением экономического анализа.

В последней редакции свода знаний по бизнес-анализу (BABOK) Международного института бизнес-анализа (International Institute of business analysis – ИВА) дано исчерпывающее по своей сути определение бизнес-анализа. По версии BABOK, бизнес-анализ – это «...специфическая деятельность, позволяющая осуществлять изменения в компании на основе изучения потребностей ее заинтересованных сторон, которые зависят от бизнеса компании и которые способны оказывать на него влияние, а также обоснование решений, обеспечивающих ценность для этих заинтересованных сторон...» [2].

В существующих реалиях на практике для каждой организации одинаково важно обоснование путей инновационного развития, выбор методических подходов к их решению, формирование источников информации, их количественная и качественная обработка средствами информационных систем и технологий, а также стратегия развития бизнеса, принятие ключевых решений менеджментом при внедрении инновационных проектов и прогнозная оценка их эффективности.

Специалисты, осуществляющие услуги по бизнес-анализу в Республике Беларусь и на территории стран-членов экономических союзов, считают, что главные аспекты его содержательной части заключаются в следующем:

1) изучении всех сфер деятельности организации, а также выявлении разрывов между фактическими и требуемыми показателями;

2) исследовании динамики фактических показателей деятельности организации, на основе которых вырабатываются управленческие решения для повышения ее эффективности;

3) выявлении слабых сторон в финансово-хозяйственной деятельности организаций, определении резервов улучшения финансового состояния организации, разработке финансовой стратегии, планировании реальных значений показателей, характеризующих финансовые результаты;

4) проведении анализа ресурсов, финансового, инвестиционного, маркетингового анализа, операционного (маржинального) анализа, анализа персонала.

Рассматривая данную точку зрения на содержание бизнес-анализа, нельзя не отметить, что в вышеобозначенных этапах отсутствуют ориентиры на выбор таких важных компонентов исследования, как удовлетворение

интересов заинтересованных сторон, наличие бизнес-проблем, разработка управленческих решений с ориентацией на бизнес-возможности организации.

В соответствии с ВАВОК центральная концептуальная модель бизнес-анализа включает шесть ключевых составляющих понятий: изменение, потребность, решение, стейкхолдер, ценность, контекст [1].

Осуществление бизнес-анализа в организациях предполагает реализацию ключевых концепций модели. Рассмотрим методические аспекты применения концепций бизнес-анализа в сфере развития транспорта. При этом цели бизнес-анализа должны быть взаимоувязаны с направлениями развития Белорусской железной дороги на перспективу.

Государственной программой «Транспортный комплекс на 2021–2025 годы» определены основные ориентиры инвестиционного и инновационного развития железной дороги [3]. В круг основных задач Государственной программы попадает комплексное развитие железнодорожного транспорта, включая развитие инфраструктуры, обновление железнодорожного подвижного состава, технические и технологические мероприятия на железнодорожном транспорте.

В таблице 1 рассмотрим характеристику основных концепций бизнес-анализа, возможности бизнес-анализа и их реализацию в рамках конкретного проекта Белорусской железной дороги, развитие которого будет происходить с учетом интересов потребителей.

**Таблица 1 – Ключевые понятия концептуальной модели бизнес-анализа, их характеристика и применение при реализации проекта**

Ключевое понятие	Характеристика понятия	Структуризации содержания бизнес-анализа в соответствии с концепциями модели и задачами проекта
Изменение	Изменения, происходящие для удовлетворения потребностей бизнеса и (или) стейкхолдеров с целью достижения максимального экономического эффекта от мероприятия	Изменения в рамках проекта, касающиеся повышения качественных характеристик в сфере обслуживания пассажиров, увеличения степени комфорта в пассажирских вагонах и скорости передвижения железнодорожного состава до места назначения
Потребность	Выявление и структурирование по степени важности проблем, требующих решения в рамках инновационного проекта	Повышение спроса на услуги Белорусской железной дороги, в частности железнодорожного транспорта, у потребителей
Решение	Удовлетворение потребности организации и (или) заинтересованных лиц или же результат изменения объекта или области деятельности организации	Введение в эксплуатацию высокоскоростных экологических подвижных составов с максимальной скоростью 220 км/ч

Окончание таблицы 1

Ключевое понятие	Характеристика понятия	Структуризации содержания бизнес-анализа в соответствии с концепциями модели и задачами проекта
Стейкхолдер	Заинтересованные в реализации проекта и получении потенциального дохода лица, обладающие наибольшим, по сравнению с другими, уровнем влияния, реализуемого через балльную оценку власти и интереса к бизнес-проекту	Потребители, включая потенциальных потребителей: пассажиры, заказчики перевозки грузов, менеджеры, работники железнодорожного транспорта, инвесторы, государственные органы власти
Ценность	Степень полезности реализованного решения для стейкхолдеров. Материальная или нематериальная ценность, оценка которой осуществляется путем сопоставления вариантов решения с достигнутым экономическим, социальным, экологическим и другими видами эффектов	Получение экономического эффекта от внедрения инновационного проекта за счет планируемого дохода, а также социального эффекта пассажирами от повышения качества услуг, экологического эффекта за счет снижения выбросов выхлопных газов в атмосферу и максимизации дохода за счет повышения спроса потребителей на оказываемые услуги
Контекст	Обстоятельства, имеющие влияние на формирование изменений, при которых определяются требования, выявляются бизнес-проблемы и определяются пути их решения исходя из бизнес-возможностей	Отток пассажиров из-за низкого качества обслуживания и заказчиков из-за низкой скорости перевозки грузов при высоких тарифах

Осуществление бизнес-анализа в организациях предполагает реализацию ключевых концепций модели. Это достигается путем использования методов и методик экономического анализа (при проведении бизнес-аналитиком комплексного анализа деятельности организации), а также применения методов бизнес-анализа [4].

Применение методов бизнес-анализа не только расширяет методический инструментарий экономического анализа, но и существенно повышает степень объективности при обосновании управленческих решений.

Методы бизнес-анализа можно классифицировать в разрезе следующих групп:

1 Специфические приемы и способы бизнес-анализа: использование сбалансированной системы показателей; моделирование бизнес-процессов,

применение форсайт-анализа, PESTLE-анализ, SWOT-анализ, метод SMART, MOST-анализ и др.

2 Эвристические методы. В основе лежат профессиональные суждения, творческие подходы к ситуациям, экспертные мнения, опытный взгляд руководителей, их предположения, основанные на интуиции: мозговой штурм, «шесть шляп мышления», метод Дельфи и др.

3 Вербальный анализ. Содержит комплекс методов, в основе которых лежит использование качественной (нечисловой) информации: «5 почему», быстрая оценка, идеализация, веер идей и др.

Сегодня уровень бизнес-анализа в транспортных компаниях остается низким. Одной из основных причин являются проблемы, связанные с получением и обработкой информационных ресурсов, к которым относятся:

- рост объемов накапливаемой информации и требований к увеличению скорости принятия решений;
- представление информации работниками организаций не в унифицированном, а в разрозненном виде, не подготовленном для анализа;
- недостаточная детализация данных в учетных системах и в ряде случаев их отсутствие;
- введение дополнительной официальной отчетности при изменении маршрутов в связи с санкционной политикой недружественных стран, набор требований к которой включает сведения об обслуживании, пропускной способности и другие данные.

Решение вышеприведенных проблем в контексте более эффективного использования инструментов бизнес-анализа транспорта и логистики возможно при реализации следующих рекомендаций:

- совершенствование системы управленческого учета, в которой необходимо предусматривать наличие всей необходимой информации для последующего построения эффективной системы бизнес-анализа;
- повышение уровня автоматизации задач бизнес-анализа.

Такие меры необходимы для большинства транспортных и логистических организаций, которые, как правило, имеют сложную организационную структуру и не могут обойтись без современных средств учета, анализа, прогнозирования и контроля, наличие которых позволяет им оперативно реагировать на изменения условий бизнес-среды. Сейчас транспортные компании стремятся интегрировать платформенную аналитику и получить результаты об оценке перспектив развития при реализации возможных проектов и потенциала роста своей компании.

Большой популярностью в Республике Беларусь пользуется российский программный продукт «1С:Предприятие», предназначенный для автоматизации бизнес-процессов. Различные решения на платформе 1С изначально ориентированы, прежде всего, на организацию учета всех видов деятельности

компаний, которые предоставляют пользователям инструменты формирования необходимых отчетов [4].

Более широкие возможности обеспечивают для бизнес-анализа в сфере услуг системы бизнес-аналитики BI (Business Intelligence). Системы бизнес-аналитики BI решают в области производства, транспорта и логистики ряд задач, основными из которых являются анализ маршрутов, мониторинг и контроль скорости движения поездов, отслеживание сроков доставки товаров и др.

Системы BI позволяют объединить накопленные компанией в различных системах фактические данные и предоставлять информацию для принятия эффективных управленческих решений. Так, платформенная аналитика Qlik относится к топ-3 BI-продуктов в мире и имеет функции, позволяющие интегрироваться с любой версией 1С с помощью специальных коннекторов и скриптов. Преимущества использования бизнес-аналитических инструментов QlikView и QlikSense заключаются в предоставлении пользователю более широких возможностей проведения углубленного анализа больших массивов данных [5].

Можно утверждать, что использование прогрессивных программных продуктов систем BI существенно повышает эффективность оказываемых транспортных услуг, снижает риск ошибок. Применение бизнес-аналитических платформ обеспечивает доступ к своевременным, точным и согласованным данным из нескольких источников, а также всестороннее изучение расходов и возможных вариантов потенциальных доходов от реализации проектов, и в результате способствует принятию взвешенных управленческих решений для повышения эффективности работы транспортно-логистических компаний.

Таким образом, углубленный анализ больших массивов данных с использованием бизнес-аналитических инструментов на платформах BI будет способствовать повышению качественного уровня бизнес-анализа в транспортных организациях, предоставлению необходимой информации для принятия стратегических решений по внедрению инновационных проектов в транспортной отрасли Республики Беларусь.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Бариленко, В. И.** Методология бизнес-анализа : учеб. пособие / В. И. Бариленко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : КНОРУС, 2022. – 218 с.
- 2 IIBA Global Business Analysis Core Standard A Companion to A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge® (BABOK® Guide) Version – 2022. // Правовая система «Консультант-плюс» (дата обращения : 27.09.2024).
- 3 Государственная программа «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы» : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь от 23 марта 2021 г. № 165

(в ред. постановления Совета Министров Респ. Беларусь от 29 дек. 2023 № 1001) // Информационно-правовая система «Эталон» (дата обращения : 16.09.2024).

4 **Шишова, Л. С.** Методические подходы к использованию современных концепций бизнес-анализа в транспортных компаниях / Л. С. Шишова, А. Н. Прокопенко // *Transport business in Russia*. – 2024. – № 1. – URL: <https://metodicheskie-podhody-k-ispolzovaniyu-sovremennyh-kontseptsiy-biznes-analiza-v-transportnyh-kompaniyah-na-prime-re-rzhd.pdf> (дата обращения : 27.09.2024).

5 *Olik* для логистических и транспортных компаний // *A2Consulting*. – URL : <https://A2C.BY/RU/PRESS-TSENTR/904-LOGISTIC.HTML> (дата обращения : 28.09.2024).

*V. KOVALCHUK, PhD, Associate Professor  
Gomel State University named after Francisk Skorina*

## **PROBLEM ASPECTS OF IMPLEMENTING BUSINESS ANALYSIS CONCEPTS IN THE SPHERE OF TRANSPORT SERVICES**

The essential characteristics of economic business analysis and its purpose are studied. The concept of "business analysis" is interpreted from the point of view of international organizations and domestic specialists. The key concepts of the conceptual model of business analysis and methodological aspects of their adaptation within the framework of the project are considered. The advantages of BI system software products are considered. Proposals for automating business analysis tasks in the practical activities of transport organizations are given.

Получено 10.10.2024

---

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024**

---

---

УДК 656.2:658.562

*А. В. КРАВЧЕНКО, Е. А. ХРАПУНОВА  
Белорусский государственный университет транспорта*

## **КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИНВЕНТАРИЗАЦИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

Изучены организационные аспекты инвентаризации основных средств с учетом действующего законодательства и проекта Национального стандарта бухгалтерского учета и отчетности «Инвентаризация активов и обязательств», внесены предложения по инвентаризации вагонов и локомотивов.

Инвентаризация – это проверка наличия имущества организации и состояния её финансовых обязательств на определённую дату путём сличения

фактических данных с данными бухгалтерского учёта. Это основной способ фактического контроля за сохранностью имущественных ценностей и средств [1].

В Республике Беларусь организация инвентаризации, сроки, последовательность проведения инвентаризации, документальное оформление результатов инвентаризации и отражение их в бухгалтерском учете регламентируется Инструкцией по инвентаризации активов и обязательств, утвержденной постановлением Министерства финансов Республики Беларусь и зарегистрированной в Национальном реестре 30 ноября 2007 г. № 180 с последующими изменениями и дополнениями от 22 апреля 2010 г. № 50 [2].

На сегодняшний день остро назрела необходимость в изменении подходов к процедуре инвентаризации, что привело к обоснованному решению разработки Национального стандарта бухгалтерского учета и отчетности «Инвентаризация активов и обязательств», проект которого находится на рассмотрении. [3]. В первую очередь необходимость вызвана существенными изменениями в бухгалтерском учете и отчетности, понятийного аппарата, возможностями, представляемыми автоматизацией складского и бухгалтерского учета.

Инвентаризации подлежат все активы и обязательства организаций, исключением не являются и предприятия железнодорожного транспорта.

Значительную часть активов железнодорожного транспорта составляют сооружения, передаточные устройства, транспортные средства, что дает основание сконцентрировать внимание на организации инвентаризации данных объектов.

К сооружениям относятся: мосты, сооружения поддерживающие и защитные, платформы и пути, полотно железных дорог, верхнее строение пути, эстакады, дренажные сооружения земляного полотна и пр.

Передаточные устройства транспортного предприятия состоят в основном из устройств электропередач и связи, трубопроводов, сетей и пр.

Наибольшая доля транспортных средств приходится на локомотивы, вагоны, платформы, цистерны и пр.

В соответствии с действующим законодательством основные средства подлежат обязательной и инициативной инвентаризации.

Обязательная инвентаризация основных средств проводится при смене материально ответственного лица, руководителя, реорганизации, перед составлением годовой бухгалтерской отчетности. Сроки проведения инвентаризации основных средств перед составлением годовой бухгалтерской отчетности приведены в таблице 1.

В установленные сроки, оговоренные в приказе по инвентаризации активов и обязательств, комиссия проводит инвентаризацию основных средств, однако, учитывая непрерывность перевозочного процесса, актуальным является утверждение методики отсутствующего в локомотивном и вагонном депо подвижного состава.

**Таблица 1 – Периодичность и сроки проведения инвентаризации основных средств перед составлением годовой бухгалтерской отчетности**

Показатель	Пункты 7 и 8 Инструкции 180	Пункт 5 проекта Национального стандарта
Периодичность проведения инвентаризации	Не менее 1 раза в год	Не менее 1 раза в год
Срок проведения инвентаризации	Не ранее 1 ноября	Не ранее 31 октября

В соответствии с п. 40 Инструкции 180 «Основные средства, которые в момент инвентаризации находятся вне места нахождения организации (в дальних рейсах морские и речные суда, железнодорожный подвижной состав, автомашины; отправленные в капитальный ремонт машины и оборудование и т. п.), должны быть инвентаризованы до момента их временного выбытия или после проведения инвентаризации» [2].

Проект Национального стандарта гласит «Основные средства, которые при проведении инвентаризации находятся вне места нахождения организации (в дальних рейсах, в ремонте), инвентаризируются до момента их временного выбытия или после их прибытия.

Инвентаризация грузовых вагонов и контейнеров проводится путем переписи (натурной номерной) грузовых вагонов и контейнеров в порядке и в сроки, устанавливаемые Советом по железнодорожному транспорту государств – участников Содружества Независимых Государств» [3].

В свою очередь, перепись – это проверка:

1) наличия и размещения грузовых вагонов и контейнеров инвентарного парка на территории железнодорожных администраций государств – участников Соглашения о совместном использовании вагонов;

2) соответствия наличия парка, установленного переписью, паспортным данным дорожного и сетевого уровней. А также получение данных о пономерном размещении вагонов нерабочего парка (неисправные, резерв) и контейнеров по железнодорожным администрациям, сведений о технических характеристиках и состоянии вагонов и контейнеров, сроках прохождения ими деповского и капитального ремонтов [4].

Соответственно, по факту проводится документальная проверка вагонов и контейнеров, без их фактического осмотра. Поэтому считаем рациональным формировать инвентаризацию о данных объектах в локально утвержденных инвентаризационных описях переписи вагонов и контейнеров, находящихся за территорией Республики Беларусь. Учитывая, что проект Национального стандарта не предусматривает форм инвентаризационных описей, авторами предлагается форма, представленная в таблице 2, которая содержит требования проекта Национального стандарта бухгалтерского учета и отчетности «Инвентаризация активов и обязательств», в частности п. 18:

– комиссией производится осмотр и внесение в описи наименования, инвентарных номеров и основных технических или эксплуатационных показателей;

– машины, оборудование и транспортные средства вносятся в описи индивидуально с указанием инвентарного номера, заводского номера организации-изготовителя (при его наличии), года выпуска, мощности.

Таблица 2 – **Форма инвентаризационной описи переписи вагонов и контейнеров**

Объект	Номер		Организация изготовитель	Год выпуска	Мощность
	инвентарный	заводской			
1	2	3	4	5	6

Продолжение таблицы 2

Объект	Номер документа, подтверждающего отправку вагона / контейнера, дата отправки	Номер, дата акта сверки (подтверждения) с дорожной фактической находения вагона / контейнера	Отсутствие факта подтверждения нахождения вагона / контейнера	Наличие по данным бухгалтерского учета	Первоначальная (переоцененная) стоимость	Степень износа, %	Результат инвентаризации
1	7	8	9	10	11	12	13

Инвентаризация будет проводиться работниками служб на основе предоставленных данных бухгалтером по основным средствам, сделанным запросам и полученным по ним результатам в форме акта сверки (подтверждения).

Информация столбцов 2 – 6 формируется на основе сведений инвентарной карточки объекта основного средства. Подтверждение отправки вагона (столбец 7) будет осуществляться на основе транспортной железнодорожной накладной формы ГУ-29-О, пересылочной накладной формы ГУ-27-СП, досылочной дорожной ведомости и пр.

Восьмой столбец предполагает заполнение только при наличии акта сверки (подтверждения), в случае его отсутствия – проставляется отметка в столбце 9.

Столбец 10 отражает информацию, зафиксированную ранее в первичных документах, данных аналитического учета, столбцов 11, 12 – ведомости переоценки и ведомости начисления амортизации, данных аналитического учета.

Столбец 13 предполагает содержание информации о возможности считать факт переписи подтвержденным или же наоборот.

Ввиду оборотности вагонов между дорогами-участниками также рекомендуется аналогичную информацию формировать о вагонах / контейнерах, не принадлежащих Белорусской железной дороге, но находящихся на ее территории, что позволит как положительный результат инвентаризации принять «зачет» вагона / контейнера.

Предлагаемая форма описи позволит достоверно формировать информацию о нахождении и состоянии вагонов /контейнеров.

В случае заполнения столбца 11 и отсутствия возможности «зачета» вагона / контейнера результатом инвентаризации является недостача, если вагон / контейнер, признанный ранее как отрицательный результат инвентаризации, возвращается на территорию Белорусской железной дороги или приходит акт сверки (подтверждения), то объект признается излишком с последующим отражением в учете. Однако ввиду оборотности вагонов следует рассмотреть возможность данные результаты инвентаризации не принимать для налогового учета.

Не менее важно конкретизировать и процедуру проведения инвентаризации локомотивов. Учитывая, что в назначенные приказом по инвентаризации даты локомотив может не находиться в локомотивном депо, предлагается применять следующую форму инвентаризационной описи (таблица 3).

Таблица 3 – Форма инвентаризационной описи локомотивов

Объект	Номер		Организация-изготовитель	Год выпуска	Фактическое наличие, дата инвентаризации
	инвентарный	заводской			
1	2	3	4	5	6

Продолжение таблицы 3

Объект	Номер документа, подтверждающего отсутствие, отправку локомотива	Фактическое наличие, дата осмотра, отличная от даты инвентаризации	Первоначальная (переоцененная) стоимость	Степень износа, %	Результат инвентаризации
1	7	8	9	10	11

Соответственно, разработанная форма ведомости позволит не только подтвердить факт наличия (отсутствия) локомотива, но и выяснить причину, а при условии нахождения локомотива в работе (ремонте) подтвердить документально, с последующим фактическим освидетельствованием по моменту прибытия, что исключит факт «переписи» и позволит усилить контрольную функцию инвентаризации.

В случае нахождения локомотива в работе документально устанавливается (подтверждается) дата его выбытия и дата прибытия, что, в свою очередь даст возможность спланировать дату его осмотра и заполнения информации описи.

В случае, если локомотив готовят в работу в даты, предшествующие наступлению инвентаризации с его отсутствием до завершения инвентаризации, предлагается провести инвентаризацию с отметкой информации в описи в день отправки локомотива.

В случае нахождения локомотива на ремонте, техническом обслуживании заполняется информация столбца 7, в котором дополнительно отмечается номер приказа, акта или прочего документа, подтверждающего данный факт.

Рассмотренные выше процедуры позволят проводить не только проверку фактического наличия объектов основных средств, но и формировать полную информацию об объекте.

Таким образом, рассмотрев порядок проведения инвентаризации вагонов, контейнеров и локомотивов, следует отметить, что предлагаемая методика позволит достоверно формировать информацию о названных объектах, акцентируя внимание на их фактическом нахождении, техническом состоянии (степени износа). Ввиду отсутствия утвержденных форм инвентаризационной описи в проекте Национального стандарта бухгалтерского учета и отчетности «Инвентаризация активов и обязательств» авторами предложены инвентаризационные описи, совмещающие в себе информацию об объекте, его наличии (отсутствии), подтверждении места нахождения, состоянии и совмещать в себе результаты инвентаризации.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Инвентаризация // Википедия. – URL : <https://ru.wikipedia.org/wiki/Инвентаризация#:~:text=Инвентаризация%20—%20это%20проверка%20наличия,%20сохранностью%20имущественных%20ценностей%20и%20средств> (дата обращения : 05.09.2024).

2 Инструкция по инвентаризации активов и обязательств : утв. постановлением М-ва финансов Респ. Беларусь от 30 нояб. 2007 г. № 180 // илех : информ. правовая система (дата обращения : 14.11.2024).

3 Национальный стандарт бухгалтерского учета и отчетности «Инвентаризация активов и обязательств»: проект // Министерство финансов Республики Беларусь. – URL : [https://minfin.gov.by/upload/accounting/mfso/project\\_19092019.pdf](https://minfin.gov.by/upload/accounting/mfso/project_19092019.pdf) (дата обращения : 05.09.2024).

4 **Фоменко, В. В.** Проблемы и особенности инвентаризации парка грузовых вагонов и контейнеров Белорусской железной дороги / В. В. Фоменко // Бухгалтерский учет и анализ. – 2004. – № 11. – С. 22–25.

5 **Шатров, С. Л.** Методические основы организации контроля на железнодорожном транспорте / С. Л. Шатров // Рынок транспортных услуг (проблемы повышения эффективности) : междунар. сб. науч. тр. – Гомель : БелГУТ, 2011. – Вып. 4. – С. 101–110.

6 **Шатров, С. Л.** Экономический контроль на железнодорожном транспорте : учеб. пособие / С. Л. Шатров, В. Г. Гизатуллина. – Гомель : БелГУТ, 2019. – 295 с.

*A. KRAUCHANKA, E. KHRAPUNOVA*  
*Belarusian State University of Transport*

#### **KEY ASPECTS AND PRACTICAL RECOMMENDATIONS ON INVENTORY IN RAILWAY TRANSPORT**

The article examines the organizational aspects of the inventory of fixed assets, taking into account current legislation and the draft National Accounting and Reporting Standard "Inventory of Assets and Liabilities", and makes proposals for the inventory of wagons and locomotives.

Получено 12.12.2024

УДК 658.567.1

*П. Г. ПОНОМАРЕНКО, канд. экон. наук, доцент  
Белорусский государственный университет транспорта*

*Е. П. ПОНОМАРЕНКО, канд. экон. наук, доцент  
Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого*

## **ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ, НОРМИРОВАНИЕ И УЧЕТ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА**

Исследованы актуальные вопросы правового регулирования, нормирования и организации учета отходов производства в местах их образования. Изложены особенности идентификации отходов производства в учете, порядок оценки и систематизации информации об отходах производства на счетах бухгалтерского учета и в местах их образования по учетным формам, предусмотренным нормативными правовыми актами Республики Беларусь по охране окружающей среды.

Одним из ключевых направлений обеспечения безопасности Республики Беларусь является экологическая безопасность страны и ее граждан, которая во многом достигается целенаправленным проведением работ по экологизации производства и организации обращения с отходами производства. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь определяет экологическую безопасность как состояние защищенности окружающей среды, жизни и здоровья граждан от угроз, возникающих в результате антропогенных воздействий, а также факторов, процессов и явлений природного и техногенного характера [1].

Загрязнению окружающей среды в значительной степени способствуют образующиеся в процессе экономической деятельности отходы производства. В связи с этим правильная организация нормирования отходов производства, учета их образования, использования, обезвреживания и временного хранения на предприятии будет способствовать повышению эффективности экологического менеджмента и обеспечению экологической безопасности страны.

Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» (статья 1) квалифицирует отходы как вещества или предметы, которые образуются в ходе экономической деятельности субъекта хозяйствования (производство продукции, энергии, выполнение работ, оказание услуг, добыча и обогащение полезных ископаемых) или жизнедеятельности человека, которые не имеют

определенного предназначения по месту их образования либо утратили свои потребительские свойства [2]. Перечень веществ и/или предметов, которые могут быть отнесены к соответствующему виду и классу отходов, регламентируется ОКРБ 021–2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь» [3]. Он определяет порядок квалификации всех видов отходов, образующихся на территории страны и используется для их идентификации при проведении инвентаризации отходов производства, при разработке инструкции по обращению с отходами производства, при организации их учета и при составлении государственной статистической отчетности об обращении с отходами.

Отходы производства образуются у субъекта хозяйствования при изготовлении продукции, выполнении работ, оказании услуг, в результате исправления брака продукции (работ, услуг), создания, установки, монтажа, ремонта, реконструкции (модернизации), ликвидации и прочего выбытия основных средств и незавершенным строительством объектов, а также совершения иных операций в процессе осуществления экономической деятельности. Образующиеся в организации в процессе экономической деятельности отходы производства подлежат сбору и временному хранению в местах их возникновения в пределах установленных лимитов их накопления. Затем неопасные отходы производства подлежат вовлечению в экономическую деятельность в качестве вторичных материальных ресурсов. Они могут быть задействованы в хозяйственной деятельности у производителя отходов либо реализованы другим субъектам хозяйствования для сбора и последующей переработки. Опасные отходы подлежат обезвреживанию, захоронению или передаче на объекты постоянного хранения, при невозможности их обезвреживания и захоронения. Порядок использования отходов производства зависит от их вида (наименования и кода в соответствии ОКРБ 021–2019).

В Республике Беларусь сформировалась система правового регулирования отношений по обращению с отходами производства. Она определена Законом Республики Беларусь «Об обращении с отходами» (статья 2) и предусматривает следующий порядок правового регулирования отношений: с радиоактивными отходами – законодательством о ядерной и радиационной безопасности, о правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС; с генно-инженерными организмами, отнесенными к отходам, – законодательством о безопасности генно-инженерной деятельности; с ломом и отходами, содержащими драгоценные металлы и (или) драгоценные камни, – законодательством в сфере деятельности с драгоценными металлами и драгоценными камнями; с ломом и отходами черных и цветных металлов – законодательными актами Президента Республики Беларусь и иными,

регулирующими обращение лома и отходов черных и цветных металлов; с отходами, образовавшимися в результате уничтожения товаров, помещенных под таможенную процедуру уничтожения, – Законом «Об обращении с отходами» и иными актами законодательства об обращении с отходами, если иное не предусмотрено законодательством о таможенном регулировании [2].

Порядок организации работ по обращению с отходами производства в местах их возникновения устанавливается как нормативными правовыми актами Республики Беларусь, так и техническими нормативными правовыми актами по обращению с отходами производства. Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» регулирует порядок сбора, хранения, переработки, обезвреживания, захоронения, учета и инвентаризации всех видов отходов. Для организации-производителя отходов им определены следующие обязанности (статья 19): сбор и сортировка отходов по видам; разработка мер по предотвращению и уменьшению объемов образования отходов; хранение отходов в санкционированных местах, их использование или обезвреживание либо передача другим субъектам для использования и обезвреживания; определение должностных лиц, ответственных за обращение с отходами; ведение учета отходов и проведение их инвентаризации; разработка, утверждение инструкции по обращению с отходами производства на предприятии и согласование ее с территориальным органом Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды; предоставление достоверной отчетной информации об обращении с отходами органам государственного управления; разработка и утверждение нормативов образования отходов, подлежащих хранению или захоронению и их соблюдение [2].

Правовое регулирование порядка сбора и использования отходов производства, являющихся вторичными материальными ресурсами, отнесено к компетенции Президента и Совета Министров Республики Беларусь. В частности, порядок сбора и переработки лома и отходов черных и цветных металлов регламентирован:

– Указом Президента Республики Беларусь «О порядке обращения с ломом и отходами черных и цветных металлов» от 10 апреля 2023 г. № 93, которым установлено, что металлолом, который образуется в процессе хозяйственной деятельности у юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, подлежит учету, хранению, использованию и поставке (отгрузке) в порядке, установленном Правительством [4];

– Положением о порядке учета, хранения, использования и поставки (отгрузки) лома и отходов черных и цветных металлов, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 24 мая 2023 г. № 341 [5]. Данным Положением предусмотрен отдельный порядок сбора, учета, хранения, использования, поставки (отгрузки) металлолома, а также регулирования отношений, возникающих в процессе обращения с такими отходами.

Регулирование правоотношений при возникновении отходов товаров и упаковки предусмотрено Указом Президента Республики Беларусь «О совершенствовании порядка обращения с отходами товаров и упаковки» от 17 января 2020 г. № 16 [6] и постановлением Совета Министров Республики Беларусь «Об обращении с отходами товаров и упаковки» от 30 июня 2020 г. № 388 [7]. Данные нормативные правовые акты приняты с целью повышения степени вовлечения в хозяйственный оборот вторичных материальных ресурсов и снижения экологической нагрузки на окружающую среду. Они предусматривают обязанность производителей и поставщиков обеспечивать сбор, обезвреживание и/или использование отходов товаров и упаковки.

При помещении товаров под таможенную процедуру уничтожения порядок их превращения в отходы регламентируется Законом «О таможенном регулировании в Республике Беларусь» (статьи 175, 176) [9] и Положением о порядке выдачи заключения о возможности уничтожения товаров, предназначенных для помещения под таможенную процедуру уничтожения, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25 марта 2022 г. № 172 [10].

Порядок сбора, хранения, сдачи в переработку и учета лома и отходов драгоценных металлов установлен Законом Республики Беларусь «О драгоценных металлах и драгоценных камнях» от 21 июня 2002 г. № 110-З. Согласно ему лом и отходы драгоценных металлов, отходы драгоценных камней подлежат сбору и обязательному учету всеми юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, у которых образуются указанные лом и отходы.

Вопросы организации сбора, учета, хранения и использования всех остальных видов отходов, кроме отходов и лома черных и цветных металлов, драгоценных металлов, отходов товаров и упаковки, товаров, помещенных под таможенную процедуру уничтожения, регламентируются постановлением Совета Министров Республики Беларусь «О порядке обращения с отходами» от 28 ноября 2019 года № 818 [8].

Законом Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20 июля 2007 г. № 271-З предусмотрено, что субъекты хозяйствования, которые выступают производителями отходов производства, обязаны обеспечивать разработку и утверждение нормативов образования отходов производства, подлежащих хранению на объектах хранения отходов или захоронению на объектах захоронения отходов, а также контролировать соблюдение указанных нормативов. Норматив образования отходов производства – предельно допустимое количество отходов, образуемое при переработке единицы сырья, производстве единицы продукции или производстве (выработке) единицы энергии, а также при выполнении работы (оказании услуги). Нормативы образования отходов производства разрабатываются и утверждаются их производителями для отходов, подлежащих хранению на объектах хра-

нения отходов или захоронению на объектах захоронения отходов. На основании их определяются количественные показатели образования отходов в местах производства, устанавливаются лимиты хранения и захоронения отходов производства.

Порядок разработки и утверждения нормативов определен Положением о порядке разработки и утверждения нормативов образования отходов производства, который утвержден постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 ноября 2019 г. № 818. Расчет нормативов составляется для отходов производства, которые подлежат хранению или захоронению в специально предназначенных хранилищах, действителен в течение 5 лет. Нормативы разрабатываются на основе сведений, полученных при инвентаризации отходов производства, технологических регламентов, удельных норм расхода сырья и материалов, материально-сырьевого баланса и иной нормативно-технической и технологической документации, а также технических нормативных правовых актов, регламентирующих производство продукции, тепловой и/или электрической энергии, выполнение работ или оказание услуг. При этом принимается во внимание необходимость уменьшения объемов образования отходов производства. Нормативы не разрабатываются если отходами производства являются утратившие свои потребительские свойства: бытовая техника, оргтехника, мебель; отходы товаров, помещенных под таможенную процедуру уничтожения; лом и отходы черных, цветных и драгоценных металлов.

У организации-производителя отходов применяется две системы их учета: оперативный учет отходов производства в натуральных показателях по формам учетной документации, предусмотренной нормативными правовыми актами Республики Беларусь по охране окружающей среды; бухгалтерский учет отходов производства в соответствии с нормами, предусмотренными Законом «О бухгалтерском учете и отчетности», и правилами, установленными национальными стандартами бухгалтерского учета и отчетности.

Оперативный учет отходов производства в натуральных измерителях осуществляется по формам учетной документации, предусмотренным в правовых актах по охране окружающей среды. Он осуществляется в Книге учета отходов (форма ПОД-9) и Книге общего учета отходов (форма ПОД-10), обязательное ведение которых предусмотрено ЭкоНиП 17.01.06-001–2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности», утвержденными постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 21 ноября 2022 № 23-Т [11].

Книга учета отходов (форма ПОД-9) ведется назначенным в организации ответственным лицом в местах их образования. Она служит регистром оперативного натурального учета фактических объемов образовавшихся отхо-

дов по их видам. Методы определения показателей отходов в натуральных измерителях предусматриваются разработанной и утвержденной в организации Инструкцией по обращению с отходами производства.

Книга общего учета отходов (форма ПОД-10) применяется в организациях, имеющих несколько структурных подразделений или мест возникновения отходов производства, в которых ведутся книги учета отходов в местах их возникновения. Записи в данном учетном регистре систематизируются на основании показателей, отраженных в книгах учета отходов, которые ведутся в каждом структурном подразделении (форма ПОД-9). Предприятия, в которых только одно место возникновения отходов, учет отходов производства могут осуществлять только в Книге общего учета отходов по форме ПОД-10.

В организации, являющейся производителем отходов, системному бухгалтерскому учету подлежат отходы производства, образующиеся в процессе осуществления экономической деятельности и признаваемые активами в соответствии с нормами и правилами, предусмотренными Законом Республики Беларусь от 12 июля 2013 г. № 57-З «О бухгалтерском учете и отчетности». Отходами производства являются материальные ресурсы, которые могут быть использованы повторно в организации, в которой они образовались, проданы другим субъектам хозяйствования, осуществляющим их заготовку, либо переданы в переработку в качестве вторичных материальных ресурсов. Отходы производства, которые не могут быть использованы в хозяйственной деятельности и не подлежат обезвреживанию и/или захоронению, как правило не имеют денежной оценки и учитываются в натуральных показателях вне системного бухгалтерского учета.

Порядок учета и оценки отходов производства регламентируется Национальным стандартом бухгалтерского учета и отчетности «Запасы», утвержденным постановлением Министерства финансов Республики Беларусь 28 декабря 2022 г. № 64. К бухгалтерскому учету они принимаются по первоначальной стоимости, которая может быть идентифицирована как чистая стоимость их реализации – для отходов, которые в дальнейшем будут отпущаться другим субъектам хозяйствования, осуществляющим их сбор и/или переработку; как условная оценка – если отходы использованы непосредственно в организации, являющейся их производителем [12].

Чистая стоимость реализации идентифицируется как стоимость, по которой отходы могут быть проданы другим субъектам хозяйствования за вычетом ожидаемых расходов на их реализацию. Условная оценка представляет собой выражение стоимости отходов производства по учетным ценам. В качестве учетных цен могут приниматься планово-расчетные цены, цена возможного использования или иные стоимостные показатели, предусмотренные Положением об учетной политике организации.

Для отходов производства, подлежащих обезвреживанию, захоронению и постоянному хранению, может применяться один из двух способов оцен-

ки: условная оценка с использованием денежного измерителя или применение нулевой стоимости. При нулевой оценке такие отходы не являются объектами бухгалтерского учета, а потому целесообразно организовать оперативный учет их в натуральных показателях по формам учетной документации, предусмотренным нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды, т. е. в книгах форм ПОД-9 и/или ПОД-10. В случае применения условной денежной оценки для данной группы отходов их целесообразно учитывать на забалансовых счетах в регистрах бухгалтерского учета в натуральных и денежном измерителях.

Данные об отходах производства, имеющих материально-вещественную субстанцию и предназначенных для дальнейшего использования в экономической деятельности, в бухгалтерском учете у организации-производителя отходов систематизируются на счете 10 «Материалы» (субсчета 10-3 «Топливо» и 10-6 «Прочие материалы»). Единицей бухгалтерского учета отходов производства является вид отходов производства (наименование и код), определяемый в соответствии с ОКРБ 021–2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республики Беларусь». Оприходование отходов производства по каждому их виду по первоначальной стоимости в бухгалтерском учете отражается по дебету счета 10 «Материалы» (субсчета 10-3 «Топливо» и 10-6 «Прочие материалы») и кредиту счетов 08 «Вложения в долгосрочные активы», 20 «Основное производство», 23 «Вспомогательные производства», 25 «Общепроизводственные затраты», 28 «Брак в производстве», 44 «Расходы на реализацию», 91 «Прочие доходы и расходы» и других счетов в зависимости от места образования отходов.

Изложенные в статье особенности идентификации отходов производства, нормативно-правового регулирования порядка обращения с ними, разработки нормативов отходов, их оценки и учета будут способствовать обеспечению экологической безопасности Республики Беларусь.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Концепция национальной безопасности Республики Беларусь : утв. решением Всебелорусского народного собрания 25 апр. 2024 г. № 5 // *ilex* : информ. правовая система (дата обращения : 12.09.2024).

2 Об обращении с отходами : Закон Респ. Беларусь от 20 июля 2007 г. № 271-3 (в ред. Закона Респ. Беларусь от 29 дек. 2023 № 333-3) // *ilex* : информ. правовая система (дата обращения : 15.09.2024).

3 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь» : утв. постановлением М-ва природных ресурсов и охраны окружающей среды Респ. Беларусь 9 сент. 2019 г. № 3-Т (с изм., утв. постановлением М-ва природных ресурсов и охраны окружающей среды Респ. Беларусь от 2 нояб. 2023 г. № 11-Т) // *ilex* : информ. правовая система (дата обращения : 12.09.2024).

4 О порядке обращения с ломом и отходами черных и цветных металлов : Указ Президента Респ. Беларусь от 10 апр. 2023 г. № 93 // iLex : информ. правовая система (дата обращения : 19.08.2024).

5 Положение о порядке учета, хранения, использования и поставки (отгрузки) лома и отходов черных и цветных металлов : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь от 24 мая 2023 г. № 341 // iLex : информ. правовая система (дата обращения : 29.09.2024).

6 О совершенствовании порядка обращения с отходами товаров и упаковки : Указ Президента Респ. Беларусь от 17 янв. 2020 г. № 16 (с изм.) // iLex : информ. правовая система (дата обращения : 16.09.2024).

7 Об обращении с отходами товаров и упаковки : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 30 июня 2020 г. № 388 (с изм.) // iLex : информ. правовая система (дата обращения : 15.09.2024).

8 О порядке обращения с отходами : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 28 нояб. 2019 г. № 818 // iLex : информ. правовая система (дата обращения : 22.09.2024).

9 О таможенном регулировании в Республике Беларусь : Закон Респ. Беларусь от 10 янв. 2014 г. № 129-3 // iLex : информ. правовая система (дата обращения : 12.09.2024).

10 Положение о порядке выдачи заключения о возможности уничтожения товаров, предназначенных для помещения под таможенную процедуру уничтожения : утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь от 25 марта 2022 г. № 172 // iLex : информ. правовая система (дата обращения : 15.09.2024).

11 ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности» : утв. постановлением М-ва природных ресурсов и охраны окружающей среды Респ. Беларусь от 21 нояб. 2022 г. № 23-Г // iLex : информ. правовая система (дата обращения : 05.10.2024).

12 Национальный стандарт бухгалтерского учета и отчетности «Запасы» : утв. постановлением М-ва финансов Респ. Беларусь 28 дек. 2022 г. № 64 // iLex : информ. правовая система (дата обращения : 18.09.2024).

*P. PONOMARENKO*

*Belarusian State University of Transport*

*E. PONOMARENKO*

*Gomel State Technical University named after P. O. Sukhoy*

## **LEGAL REGULATION, STANDARDIZATION & ACCOUNTING OF PRODUCTION WASTE**

The article examines current issues of legal regulation, standardization and organization of accounting of production waste at the places of their generation. The features of identification of production waste, the procedure for their assessment in accounting and systematization of information on production waste on accounts and at the places of their generation according to the accounting forms provided for by regulatory legal acts of Republic Belarus on environmental protection are presented.

Получено 10.10.2024

УДК 657.22:656.2

*С. Л. ШАТРОВ, канд. экон. наук, доцент  
Белорусский государственный университет транспорта*

## **ФИНАНСОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ В СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА: ПРОБЛЕМЫ РАСЧЕТА И ИНТЕРПРЕТАЦИИ**

Конвергенция национальной учетной модели с международными стандартами учета и отчетности видоизменила и трансформировала подходы к величине и оценке привычных объектов учета, что отразилось на информационных потоках, используемых при определении уровня финансовых индикаторов, позволяющих сделать выводы об экономической безопасности субъектов хозяйствования. Это требует пересмотра и современной интерпретации как категорий, используемых в расчетах, так и самих индикаторов, и их нормативной величины.

Экономическая безопасность – базовое условие устойчивого развития организаций железнодорожного транспорта. Научным сообществом и практиками выработана совокупность факторов, подвергающихся оценке в ходе определения уровня экономической безопасности. Это обуславливает особый интерес к формированию и обоснованию совокупности индикаторов, используемых для оценки уровня экономической безопасности, и поиску направлений ее обеспечения с учетом специфики функционирования организаций транспортной отрасли.

Под индикатором оценки уровня экономической безопасности в исследовании подразумеваются показатели (критерии) и их метрики, используемые для измерения эффективности и устойчивости финансово-хозяйственной деятельности организаций железнодорожного транспорта.

Согласно литературным источникам, совокупность индикаторов, характеризующих уровень экономической безопасности субъекта хозяйствования, включает показатели, охватывающие широкий спектр направлений, одно из которых – система финансовых коэффициентов [1].

История возникновения финансовых коэффициентов берет свое начало в 1891 году, когда неизвестным автором был применен коэффициент ликвидности. Эту идею развил Джеймсон Каннон в 1905 году, предложив систему показателей, состоящую из 10 коэффициентов, критерии оценки которых были разработаны Уильямом Логом в 1917 году.

Более чем 130-летний генезис системы анализа финансовых коэффициентов позволил расширить базовый набор и приблизить оцениваемые показатели к учету особенностей хозяйственной деятельности субъектов хозяйствования различных отраслей. Так, совокупность показателей, позволяющих оценить уровень экономической безопасности для организаций железнодорожного транспорта, можно представить в виде систематизированного перечня, фрагмент которого представлен в таблице 1.

Таблица 1 – **Финансовые индикаторы уровня экономической безопасности организаций железнодорожного транспорта (фрагмент)**

Коэффициент	Формула	Норматив	Условные обозначения
Коэффициент соотношения кредиторской и дебиторской задолженности	$K_1 = K_3 / ДЗ$	1	<p>КЗ – кредиторская задолженность  ДЗ – дебиторская задолженность  КА – краткосрочные активы  КО – краткосрочные обязательства  ДО – долгосрочные обязательства  СК – собственный капитал  ИБ – итог бухгалтерского баланса  ДА – долгосрочные активы  П<sub>до н</sub> – прибыль до налогообложения  Ам – амортизация основных средств и нематериальных активов  П – прибыль от реализации продукции  С-с – себестоимость реализованной продукции  ЧП – чистая прибыль  СОК – собственный оборотный капитал</p>
Коэффициент текущей ликвидности	$K_2 = КА / КО$	1,5	
Соотношение заемного и собственного капитала	$K_3 = (КО+ДО) / СК$	0,7	
Коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами	$K_4 = (КО+ДО) / ИБ$	0,85	
Коэффициент финансовой независимости	$K_5 = СК / ИБ$	0,4–0,6	
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	$K_6 = (СК+ДО – ДА) / КА$	0,05–0,15	
Прибыль до уплаты налогов и процентов по кредитам (ЕВИТ)	$K_7(ЕВИТ) = П_{до н} + \% к \text{ уплате}$	ЕВИТ > ЕВИТ прошлого года	
Прибыль до вычета процентов, налогов и амортизации основных средств и нематериальных активов (ЕВИТДА)	$K_8(ЕВИТДА) = ЕВИТ – Ам$	ЕВИТДА > ЕВИТДА прошлого года	
Рентабельность производства	$K_9 = П / С-с \times 100 \%$	> ставки рефинансирования	
Рентабельность собственного оборотного капитала	$K_{10} = ЧП / СОК \cdot 100 \%$	> банковского % по вкладам	
Рентабельность активов	$K_{11} = ЧП / (ДА+КА)$	$K_3 > K_3$ прошлого года	

Окончание таблицы 1

Коэффициент	Формула	Норматив	Условные обозначения
Добавленная стоимость на одного работника	$K_{12} = ДС / Ч$	Не ниже установленного законодательством уровня*	ДС – добавленная стоимость Ч – среднесписочная численность
* Указ Президента Республики Беларусь от 8 июля 2013 г. № 301 «О мерах по стимулированию реализации инвестиционных проектов с высокой добавленной стоимостью»			

Анализ финансовых индикаторов в рамках оценки уровня экономической безопасности субъекта хозяйствования заключается в сравнении их фактических значений с базисными (плановые значения, нормативы коэффициентов, нормативы, рассчитанные по конкретному предприятию, средние отраслевые значения) или значениями фирм-конкурентов, а также в отслеживании их динамики за отчетный период и за ряд лет.

Приведенный нормативный уровень является дискуссионным и представлен для изучения и обсуждения позиции научного сообщества применительно к особенностям деятельности организаций железнодорожного транспорта, что связано с необходимостью интерпретации комплекса финансовых показателей, характеризующих устойчивость, достижение которой гарантирует свободное распоряжение денежными средствами и позволяет бесперебойно производить и реализовывать продукцию (работы, услуги), при этом ее низкий уровень может стать причиной неплатежеспособности и затормозить развитие из-за отсутствия необходимых ресурсов, а повышенная финансовая устойчивость может стать причиной «заморозки» развития, обременяя субъект хозяйствования избыточными запасами и резервами. Полученные результаты определяют управленческие решения и их эффективность. При этом аналитический инструментарий в последние годы не претерпел существенных изменений (кроме  $K_7$ ,  $K_8$  и  $K_{12}$ ), чего нельзя сказать об информационных потоках, формируемых учетной системой организации.

Это утверждение базируется на активной трансформации учетного механизма на базе конвергенции белорусской национальной системы бухгалтерского учета с международными стандартами финансовой отчетности, что привнесло в практику хозяйствования новые категории или их существенную трансформацию: затраты, расходы, себестоимость, резерв по сомнительным долгам (постановление Министерства финансов Республики Беларусь от 30.09.2011 № 102 «Об утверждении Инструкции по бухгалтерскому учету доходов и расходов»); выручка (метод начисления), монетарные активы (Закон Республики Беларусь от 12 июля 2013 г. № 57-3 «О бухгалтерском учете и отчетности»); цифровые знаки (токены) (постановление Мини-

стерства финансов Республики Беларусь от 6 марта 2018 г. № 16) и другие, применение которых оказывает непосредственное влияние на суть и содержание, а также величину как используемых для расчета данных, так и результирующего показателя (финансового индикатора) [2].

Вариативность величины перечисленных в таблице 1 финансовых индикаторов достигается за счет выбора субъектами хозяйствования способов и приемов организации и ведения бухгалтерского учета.

*Долгосрочные активы* (основные средства, нематериальные активы, долгосрочная дебиторская задолженность и др.). Уровень показателя зависит от идентификации поступающих объектов, установления их срока службы (срок полезного использования), начисления или неначисления амортизации, выбранного способа ее начисления, применения или неприменения в практической деятельности ликвидационной амортизационной стоимости, что влияет на величину основных средств и нематериальных активов, отражаемых в балансе по остаточной стоимости, а также от выбора:

– создавать (не создавать) и применять (не применять) в практике хозяйствования резерв по сомнительным долгам, что снижает величину дебиторской задолженности и параллельно нераспределенной прибыли (непокрытого убытка) в балансе. В результате при сравнении показателей идентичных по устойчивости субъектов хозяйствования из-за применения резерва одного из них балансы будут различаться, и, следовательно, рассчитанные индикаторы станут несопоставимы (с применением резерва коэффициент финансовой независимости у организации снизится, а коэффициенты зависимости и соотношения привлеченных и собственных средств вырастут);

– одного из трех предложенных в Постановлении № 102 способов определения величины резерва, что приведет к несопоставимости результатов как во времени, так и между тремя организациями, рассчитывающими резерв по сомнительным долгам тремя разными способами [3].

*Краткосрочные активы* (дебиторская задолженность, запасы, готовая продукция и др.). Уровень показателя зависит от классификации и оценки запасов при принятии их к учету, формирования фактической стоимости и отражения транспортно-заготовительных затрат, выбранного способа оценки запасов при отпуске в производство, установленного момента списания израсходованных запасов. Не менее важен выбор варианта оценки готовой продукции, остаток которой в конце месяца (года) на складе отражается в оценке по фактической производственной себестоимости. Величина будет различаться в зависимости от выбранного способа распределения косвенных затрат, списания условно-постоянных затрат, а также утвержденного учетной политикой варианта оценки незавершенного производства.

Показатель «себестоимость», составляющий знаменатель в расчете рентабельности производства, представлен в отчетности (форма бухгалтерской отчетности «Отчет о прибылях и убытках») в усеченном виде как совокуп-

ность переменных (прямых) затрат, что формирует ложное представление об уровне рентабельности, которая возрастает с учетом использования в расчете усеченной себестоимости.

Это связано с частичным переходом на учет затрат и калькуляцию по методу «директ-костинг», который введен американским экономистом Д. Харрисом в 1936 году, как научно обоснованный подход к выходу из кризисов подобных Великой депрессии или «кризису перепроизводства», когда от учета требовалась методика, позволяющая установить предел затрат, ниже которого реализация не окупит самых первостепенных для производства ресурсов (переменные затраты). При этом постоянной частью затрат, не связанной с определённым периодом и напрямую не зависящей от объема производства (к примеру, амортизация), можно пренебречь. Тем самым достигалась минимальная цена, позволяющая конкурировать в условиях перепроизводства и реализовывать свои товары (услуги, работы), продолжая функционировать на рынке без возможности развития и модернизации некоторое время. Иные компании, формировавшие стоимость с учетом полного объема понесенных затрат, были не конкурентоспособны и быстро банкротились, уходя с рынка. Кроме того, в условиях кризиса сырьевые рынки также находились в стадии стагнации, так как в «кризис перепроизводства» потребность в их продукции резко сокращается, что отражается на падении цен на основные сырьевые ресурсы, а, значит, позволяет купить ресурсы в новом операционном цикле дешевле, и те компании, которые продолжают выпуск и реализуют свою продукцию в полном объеме, автоматически получают снижение переменных затрат, тем самым имея возможность еще больше снизить свои цены либо возместить часть постоянных затрат или даже получить прибыль.

Рентабельность, как отражение эффективности использования собственного оборотного капитала, инвестированного в организацию акционерами; активов, имеющихся в распоряжении; производственных мощностей, сказывающихся на уровне себестоимости продукции (работ, услуг), с переходом к пошаговой детализации рассчитываемого результата финансово-хозяйственной деятельности в системе учета и отражения этого процесса в бухгалтерской отчетности стала несопоставимым индикатором, рассчитываемым каждым субъектом хозяйствования различным способом. Вариативность расчета рентабельности появилась благодаря отказу от единой величины прибыли, называемой ранее «бухгалтерская прибыль», и переходу к «валовой прибыли», «прибыли от реализации...», «прибыли от текущей деятельности» и еще 6 ее вариациям. В условиях отсутствия законодательно закреплённого подхода к расчету используемых в аналитических расчетах видов рентабельности появилось множество авторских подходов к наполнению данными классических формул и, соответственно, к разным результа-

там, несопоставимым с подобными коэффициентами иных организаций, рассчитывающих рентабельность исходя из собственного видения [4].

Таким образом с целью установления реальной величины экономической безопасности необходима переоценка содержания и современная интерпретация всей совокупности выработанных научным сообществом финансовых индикаторов на базе описанных выше методологических особенностей исчисления классических показателей, вызванных трансформацией национальной учетной модели, что требует унификации подходов к оценке, признанию и идентификации активов, обязательств, капитала, доходов и расходов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Анализ хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте : учеб. / В. Г. Гизатуллина, Д. А. Панков, О. В. Липатова, С. Л. Шатров ; под общ. ред. Д. А. Панкова, В. Г. Гизатуллиной. – Гомель : БелГУТ, 2020. – 415 с.

2 Шатров, С. Л. Бухгалтерский учет в обеспечении экономической безопасности субъекта хозяйствования / С. Л. Шатров // Рынок транспортных услуг (проблемы повышения эффективности) : Междунар. сб. науч. тр. – Гомель : БелГУТ, 2015. – Вып. 8. – С. 120–131.

3 Шатров, С. Л. Современная интерпретация системы показателей оценки экономической безопасности субъекта хозяйствования: финансовая устойчивость / С. Л. Шатров // Транспорт в интеграционных процессах мировой экономики : материалы V Междунар. науч.-практ. онлайн-конф., г. Гомель, 26 апр. 2024 г. – Гомель : БелГУТ, 2024. – С. 87–89.

4 Шатров, С. Л. Теория и методология информационно-аналитического обеспечения системы управления внешнеэкономической деятельностью на железнодорожном транспорте : [монография] / С. Л. Шатров. – Гомель : БелГУТ, 2018. – 232 с.

*S. SHATROV, PhD, Associate Professor  
Belarusian State University of Transport*

#### **FINANCIAL INDICATORS IN THE SYSTEM OF ECONOMIC SECURITY ASSESSMENT OF RAILWAY TRANSPORT ORGANIZATIONS: PROBLEMS OF CALCULATION AND INTERPRETATION**

The convergence of the national accounting model with international accounting and reporting standards has modified and transformed approaches to the size and assessment of the usual accounting objects, which is reflected in the information flows used to determine the level of financial indicators that make it possible to draw conclusions about the economic security of business entities. This requires a review and modern interpretation of both the categories used in the calculations and the indicators themselves and their normative value.

Получено 10.10.2024

УДК 658.14

*Т. В. ШОРЕЦ, Д. А. СОЛОДОВНИКОВА*  
*Белорусский государственный университет транспорта*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ РАСЧЕТНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ В ТРАНСПОРТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ**

Рассмотрена сущность расчетных операций в транспортных организациях, описан механизм их возникновения. Определено, что эффективное управление расчетными обязательствами является одним из приоритетных аспектов финансового менеджмента. Важную роль в эффективном управлении предприятием играет внутренний контроль. Описана роль внутреннего контроля расчетных операций в обеспечении стабильной работы транспортной организации. Предложены мероприятия по совершенствованию проведения внутреннего контроля с целью повышения его результативности.

Транспорт всегда играл важную роль как в социально-общественных отношениях, так и в работе всех отраслей экономики. Роль транспорта состоит в том, что, с одной стороны, он является одним из важнейших условий производства, а с другой – средством труда. Благодаря транспортной отрасли осуществляются производственно-хозяйственные связи между поставщиками, посредниками, покупателями, работниками и населением. Транспортные организации предоставляют возможность преодолевать территориальные ограничения, обеспечивая доставку грузов и пассажиров до любой точки мира.

Деятельность транспортных организаций может быть представлена с двух сторон. С одной стороны, транспорт является неотъемлемой частью процессов производства и реализации во всей системе народного хозяйства, так как именно он обеспечивает доставку необходимых сырья и материалов к месту производства, а также последующую доставку готовых изделий к месту их реализации или покупателю. Таким образом, транспорт обеспечивает обмен необходимыми компонентами между участниками производственного процесса. С другой стороны, транспортные организации являются самостоятельными субъектами рынка, предоставляющими услуги по перемещению товаров и пассажиров из одного места в другое.

В процессе выполнения своих функций транспортные организации вступают в хозяйственные отношения, результатом которых является не только

перемещение грузов и пассажиров, но и возникновение расчетных обязательств, в силу которых «одно лицо (должник) обязано совершить в пользу другого лица (кредитора) определенное действие (передать имущество, выполнить работу, уплатить денежные средства и др.) либо воздержаться от определенного действия, а кредитор имеет право требовать от должника исполнения его обязанности» [3, с. 140]. Как объекты управления, учета и контроля расчетные обязательства нашли свое отражение в категориях дебиторской и кредиторской задолженности.

Дебиторская и кредиторская задолженность представляют собой неотъемлемую составляющую товарно-денежных отношений, образующихся между субъектами хозяйствования в процессе осуществления ими предпринимательской деятельности (рисунок 1). Расчетные обязательства возникают как итог несовпадения даты возникновения обязательств по оплате с непосредственно датой проведения платежей по этим обязательствам.

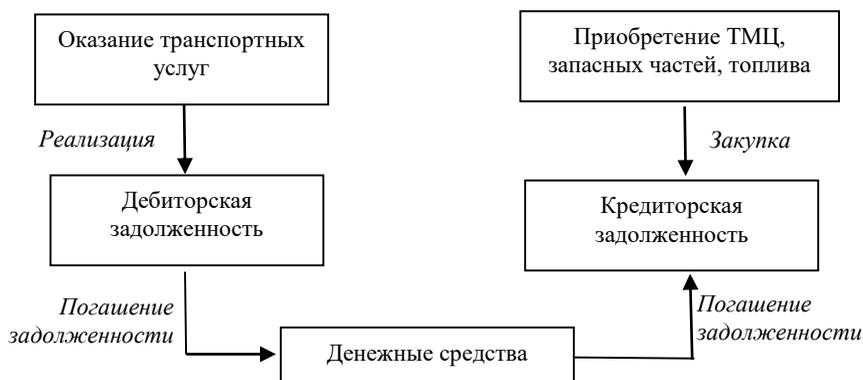


Рисунок 1 – Возникновение и погашение расчетных обязательств транспортной компании

При этом эффективное управление расчетными обязательствами является одним из важнейших аспектов финансового менеджмента транспортного предприятия. Именно от эффективного управления расчетными обязательствами во многом зависят показатели результативности использования активов и капитала организации, ее ликвидность и платежеспособность. Помимо этого, показатели оборачиваемости дебиторской и кредиторской задолженности входят в группу показателей, с помощью которых проводится оценка деловой активности предприятия, что непосредственно влияет и на показатель финансовой устойчивости.

Каждый субъект хозяйствования ставит своей целью то, что бы все бизнес-процессы предприятия осуществлялись своевременно и качественно.

Именно на это ориентирован весь управленческий процесс, в котором участвуют сотрудники различных категорий и профессиональных специализаций. Управленческий процесс представляет собой объединение двух подсистем – управляющей и управляемой. Управляющая подсистема принимает решения по функционированию и развитию управляемой подсистемы на основе полученной информации о ее текущем состоянии. Одним из основных источников поступления данной информации является организуемый контроль за функционированием управляемой подсистемы и передача информации от нее к управляющей подсистеме.

Контроль представляет собой функцию управления, которая включает в себя наблюдение и проверку процесса функционирования объекта в соответствии с установленными требованиями нормативно-правовых актов (в том числе локальных) либо с принятыми управленческими решениями, позволяющую выявить отклонения в порядке осуществления бизнес-процесса и принять своевременное решение по его корректировке.

В зависимости от назначения и направленности контроль подразделяется на внешний и внутренний. Процесс деятельности сотрудников внешних и внутренних контрольных подразделений во многом схож: используется фактически одна и та же исходная информация, аналогичные приемы и методы планирования и осуществления проверки, оформления результатов. При этом, несмотря на определенные сходства, перед внешним и внутренним контролем стоят абсолютно разные задачи.

Внутренний контроль представляет собой непрерывно функционирующую систему, цель которой обеспечить соблюдение принятой стратегии развития предприятия, достижение поставленных перед ним задач, а также повышение эффективности управления деятельностью субъекта хозяйствования.

Исследования показали, что в современных условиях внутренний контроль является необходимым инструментом обеспечения эффективности функционирования экономического субъекта, так как он, с одной стороны, осуществляется в интересах собственников организации, позволяя им получать оперативно информацию о результатах работы предприятия, а, с другой стороны, проводится для повышения эффективности работы управленческих служб. Определяется это тем, что эффективно действующая система внутреннего контроля отслеживает и оценивает все информационные потоки, предоставляющие данные о состоянии производственно-финансовой деятельности субъекта хозяйствования. Отметим, что необходимость обеспечения развития организации, изменения во внешней среде (в том числе нормативно-правовой базы), появление новых бизнес-процессов или трансформация старых выдвигают требование создания качественной системы внутреннего контроля, способной своевременно адаптироваться к действующим условиям функционирования.

Именно внутренний контроль обеспечивает единство всех составляющих финансово-хозяйственной деятельности, обеспечивая бесперебойность производственно-финансового процесса.

С целью обеспечения рациональности и эффективности существующих бизнес-процессов, а также с целью их своевременной трансформации и корректировки должна быть разработана совокупность организационных мер, методик и процедур контроля, используемых сотрудниками служб внутреннего контроля в качестве инструментов. Только при их наличии внутренний контроль обеспечит соответствие бизнес-процессов законодательству, повысит их качество и результативность, минимизирует риски наступления негативных последствий в результате наступления форс-мажорных обстоятельств либо изменения условий со стороны функционирования внешней среды, обеспечит выполнение заранее установленных бюджетов и прогнозов экономического развития.

Проведенные исследования показали, что отдельные исследователи-экономисты невысоко оценивают роль и эффективность внутреннего контроля, объясняя это тем, что при его проведении может быть нарушен один из важнейших принципов – принцип независимости. Связано это с тем, что сотрудниками служб внутреннего контроля формально являются сотрудники предприятия. По нашему мнению, данная проблема может быть успешно решена при четком определении органа, которому будет напрямую подчиняться и перед кем отчетываться служба внутреннего контроля. В частности, рекомендуется организовать подчинение данного подразделения непосредственно собственникам предприятия. При этом то, что «внутренние контролеры» являются сотрудниками организации, может стать существенным преимуществом внутреннего аудита, так как они смогут осуществлять проверку всех механизмов деятельности организации в режиме реального времени, к тому же у сотрудников имеется возможность более углубленного погружения в особенности и проблемы проверяемых участков, благодаря тому, что они хорошо осведомлены о бизнес-процессах и внешней среде организации, знают ее сильные и слабые стороны.

Необходимость тщательного внутреннего контроля расчетных обязательств транспортной организации обусловлена тем, что несбалансированный их рост приведет к ухудшению структуры баланса компании, снижению свободных денежных средств на расчетных счетах, повышению финансовой зависимости, что с большой долей вероятности вызовет снижение ликвидности и платежеспособности и в конечном итоге станет причиной банкротства субъекта хозяйствования.

Основной целью внутреннего контроля расчетных обязательств является обеспечение правильности ведения их бухгалтерского учета, определение законности и экономической целесообразности расчетных операций,

предотвращение появления просроченных и безнадежных ко взысканию задолженностей, осуществление расчетов в полном объеме и в установленные сроки.

Схема взаимодействия субъектов внутреннего контроля расчетных обязательств представлена на рисунке 2. Необходимо отметить, что каждый отдельно стоящий субъект контроля находится в постоянном информационном взаимодействии с другими субъектами.

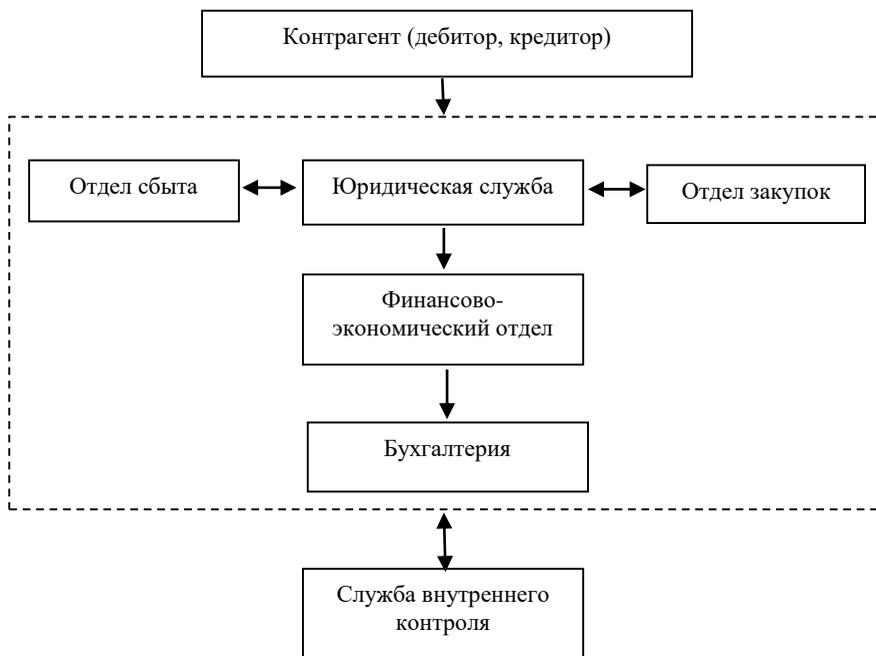


Рисунок 2 – Схема взаимодействия в процессе внутреннего контроля расчетных обязательств транспортной компании

По нашему мнению, внутренний контроль субъектов хозяйствования может быть разделен на оперативный и последующий. Оперативный контроль должен осуществляться постоянно с помощью информационно-коммуникационных технологий, позволяющих в режиме реального времени получать необходимую информацию из соответствующих информационно-управляющих систем о состоянии объектов контроля.

Последующий контроль направлен на исследование ретроспективной информации о состоянии объектов контроля за определенный период (например, от 1 недели до 1 года).

С целью повышения эффективности оперативного внутреннего контроля расчетных обязательств нами предлагается совершенствование классификации дебиторской и кредиторской задолженности. По нашему мнению, задолженность необходимо рассматривать исходя из следующей детализации:

- текущая задолженность;
- текущая задолженность с истекающим сроком погашения (когда до истечения срока погашения согласно договорным обязательствам осталось менее 5 рабочих дней);
- просроченная задолженность.

Механизм контроля в данном случае представлен на рисунках 3 и 4.

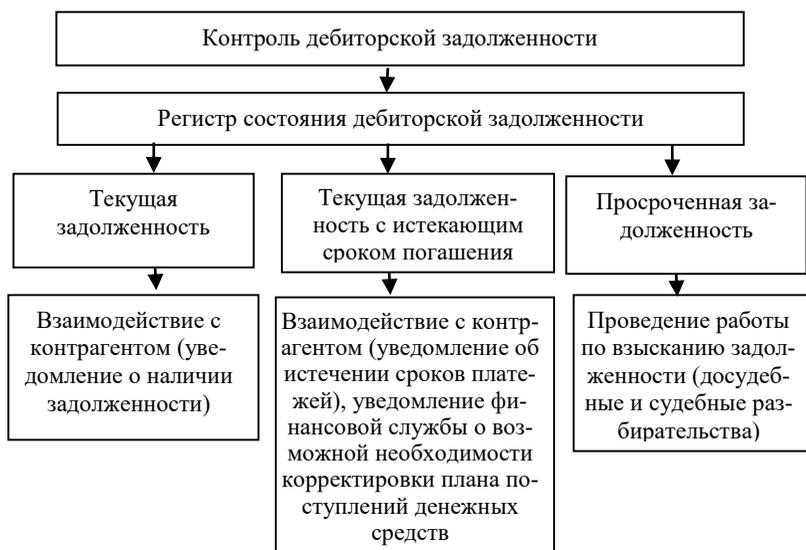


Рисунок 3 – Контроль расчетов с дебиторами

В процессе осуществления контроля нами предлагается использовать регистр формы, представленной в таблице 1, который будет формироваться в рамках используемой учетной информационной системы.

Таблица 1 – Регистр состояния дебиторской / кредиторской задолженности

Наименование контрагента	Сумма задолженности, руб.	Дата возникновения задолженности	Основание возникновения задолженности	Количество дней до окончания срока погашения задолженности	Вид задолженности	Ответственный за погашение задолженности



Рисунок 4 – Контроль расчетов с кредиторами

Необходимо отметить, что контроль состояния дебиторской и кредиторской задолженностей предприятия необходимо осуществлять ежедневно. Предлагаемая форма регистра предусматривает отражение информации о контрагенте, сумме и дате возникновения задолженности, основании возникновения задолженности, количестве дней до осуществления платежа. Наличие данной информации позволит в любой момент подтвердить наличие и размер задолженности первичными документами, а также начать оперативное взаимодействие с ответственным лицом по погашению задолженности.

Необходимость ежедневного контроля обусловлена тем, что информация о расчетных обязательствах организации, с одной стороны, оперативно меняется, с другой стороны, очень быстро устаревает. Вследствие этого необходимо создать эффективную систему контроля дебиторской и кредиторской задолженностей на базе актуальной информации.

В целом необходимо отметить, что избежать возникновения расчетных обязательств невозможно, так как они являются неотъемлемой составляющей финансово-хозяйственной деятельности любого предприятия. Вследствие этого транспортные компании должны разработать качественные инструменты эффективного управления ими и организовать результативную

систему внутреннего контроля данного объекта. Развитие внутреннего контроля дебиторской и кредиторской задолженностей по вышеуказанным направлениям повысит их эффективность, в результате чего произойдет снижение рисков неплатежей и рост качества управления расчетными обязательствами, что повысит финансовую устойчивость и платежеспособность транспортной организации.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Глуценко, А. В.** Аудит расчетов с покупателями и заказчиками как ключевой элемент системы управления дебиторской и кредиторской задолженностью / А. В. Глуценко, В. С. Котельникова // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. – 2021. – № 14. – С. 27–36.

2 **Емельянова, И. Н.** Совершенствование внутреннего аудита кредиторской и дебиторской задолженности в организациях торговли / И. Н. Емельянова, Д. Г. Багдасарян, В. И. Казачкова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2019. – № 1. – С. 160–166.

3 **Кузнецов, А. В.** Формирование информации об обязательствах в системе бухгалтерского учета экономического субъекта / А. В. Кузнецов // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2013. – № 5. – С. 139–142.

4 **Сергиенко, О. В.** Особенности внутреннего аудита дебиторской задолженности / О. В. Сергиенко, В. А. Грекова // Академическая публицистика. – 2018. – № 5. – С. 128–133.

5 **Шорец, Т. В.** Совершенствование учета внутренних расчетов на железнодорожном транспорте / Т. В. Шорец // Бухгалтерский учет и анализ. – 2006. – № 3. – С. 24–28.

6 **Шатров, С. Л.** Экономический контроль на железнодорожном транспорте : учеб. пособие / С. Л. Шатров, В. Г. Гизатуллина. – Гомель : БелГУТ, 2019. – 295 с.

*T. SHORETS, D. SOLODOVNIKOVA*  
*Belarusian State University of Transport*

#### **IMPROVING INTERNAL CONTROL OF SETTLEMENT OBLIGATIONS IN TRANSPORT ORGANIZATIONS**

The article examines the essence of settlement operations in transport organizations, describes the mechanism of their occurrence. It is determined that effective management of settlement obligations is one of the priority aspects of financial management. Internal control plays an important role in the effective management of an enterprise. The article describes the role of internal control of settlement operations in ensuring the stable operation of a transport organization. Measures are proposed to improve the implementation of internal control in order to increase its effectiveness.

Получено 12.12.2024

## **2 РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ**

---

ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024

---

УДК 656.6

*С. П. ВАКУЛЕНКО, д-р экон. наук, профессор, П. В. КУРЕНКОВ, д-р экон. наук, профессор, А. П. ИВАНОВ, И. И. НОСЫРЕВ  
Российский университет транспорта (МИИТ)*

### **ЛОГИСТИКА С АНТИЧНЫХ ВРЕМЕН ДО СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЙ**

Приводится обзор и анализ применения логистики и логистического подхода к перевозке различных грузов в различных видах сообщений, а также для ведения боевых действий со времён Финикийского государства до наших дней. Говорится о том, что термины «логистика» и «логистический подход», а также «мультимодальные», «интермодальные» и другие виды смешанных перевозок с участием различных видов транспорта при многообразии подходов к их толкованию и пониманию с древнейших времен применялись в человеческой деятельности, особенно при экономической оптимизации перемещения грузов во всех видах сообщения, а также в военной области.

Термины «логистика» и «логистический подход» с древнейших времен применялись для повышения экономической эффективности человеческой деятельности во всех отраслях, особенно в транспортной.

Попытаемся в очередной раз, опираясь на литературные источники, разобраться в многообразии подходов к их толкованию и пониманию.

Термин «логистика» возник в Древних Афинах в V в. до н. э. как система контроля за поступлением и расходованием денежных средств из афинской государственной казны. В то время существовало государственное учреждение «логистерия», где проверялись финансовые отчеты должностных лиц, а логистами называли государственных контролеров.

Изначально у греков слово «логистика» означало «искусство рассуждений и вычислений» или «счетное искусство». По свидетельству древнегрече-

ского мыслителя Архимеда, в IV в. до н. э. в органах государственной власти Древней Греции функционировало 10 «логистов» – высших правительственных чиновников, контролирующих хозяйственную, торговую и финансовую сферы деятельности страны.

Однако сам логистический подход применялся задолго до этого.

Финикийцы были первыми, кто начал использовать корабли с веслами и парусами для перевозки грузов. Их маршрут проходил от Северной Африки через Средиземное море и достигал Европы. Основным товаром на продажу были сами финики, которые выращивали в колониях и на побережье Средиземного моря. Обратное по морскому пути отправляли рабов, драгоценные камни, зерно, шерсть, вино, масло и другие продукты.

Практически все крупные полководцы были талантливыми логистами. Без этого они бы не смогли побеждать.

Впервые логистический подход был использован Александром Македонским, когда он занимался маршрутизацией движения войск. При этом путь привязывался к руслу рек и расположению крупных населенных пунктов для своевременного снабжения армии оружием, обмундированием и продовольствием.

Одно из главных изобретений Александра Македонского – организация снабжения армии при завоевании новых земель. Полководец понимал, что хорошее обеспечение – важное условие для победы на поле боя. Он отправлял впереди войска своих интендантов, которые закупали провиант и фураж у местного населения или брали их в долг, для того чтобы расплатиться после победы.

Также Александр отправлял посланников впереди своей армии, для того чтобы они встречались с чиновниками в местных городах и обещали заплатить за организацию снабжения армии через их территорию. Если чиновники отказывались, то полководец приказывал своим солдатам брать важных заложников, с тем, чтобы гарантировать, что чиновники не изменят решение поставлять припасы армии. При этом придуманные им склады располагались друг от друга на расстоянии не более чем восемь дней ходу, что позволяло сохранять боеспособность войска. На полевых складах оставляли гарнизоны для охраны. Таким образом, воины, вступая на вражескую территорию, уже были обеспечены всем необходимым.

Основываясь на опыте предшественников, которые были отягощены обозами и скотом, он запретил использовать повозки.

Вспомним его самый длинный переход в истории – 6500 км от Египта в Индию через Персию. Александр Македонский отправился в Восточный поход, который длился целых 10 лет! Он понимал, что успеха у армии не будет без ее мобильности. Поэтому снабжению и транспорту он уделял особое внимание.

Названных в честь Александра Македонского городов было 8: Александрия Египетская, Александрия Ариана, Александрия Араносид, Александрия Кавказская, Александрия Эската, Александрия Опiana, две Александрии – на берегу Аравийского моря и на берегу Персидского залива.

В египетской армии в период расцвета государства (Новое царство) применялся логистический подход.

В результате завоевательных походов фараонов XVIII–XIX династий была создана мощная логистическая сеть, в которой важную роль играл флот. Корабли доставляли воинов с оружием, провизией и фуражом на любые египетские базы за достаточно короткий срок с гораздо меньшими затратами продуктивных сил.

Вопросами логистики и снабжения войск занимались визирь и его подчиненные. Король был главнокомандующим вооруженных сил, а его визирь и подчиненные отвечали за логистику и линии снабжения.

Временные границы существования древнеегипетской культуры, принятые исследователями, охватывают период с середины IV тысячелетия до н. э. до IV в. н. э.

В Древнем Риме термин «логистика» использовался для обозначения правил распределения продовольствия, а служители, которые занимались распределением продуктов питания, носили титул «логисты» или «логистики».

В период расцвета империи в римской армии применялся логистический подход. Резервы питания и снаряжения хранились в огромном количестве в каждом городе. При необходимости они быстро поставлялись к армии наиболее удобными способами – по воде и суше.

Вопросами логистики занимались различные должностные лица:

– консулы. Во время нахождения вооруженных сил в Риме за их обеспечение отвечали консулы, консультируясь с Сенатом. Если же консулам приходилось командовать армиями вне города, тыловым обеспечением занимался городской претор. Он также управлял прямыми закупками зерна для армии;

– прокуратор всаднического ранга. Специально назначаемый императором прокуратор руководил обеспечением армии продовольствием;

– фрументарии. Так называли людей, занимавшихся организацией поставок провианта для армии.

Также термин «логистика» упоминается в трактатах по военному искусству византийского императора Льва VI в 865–912 гг. Логистика определялась как искусство снабжения армии и управления ее перемещениями, а также «разрешение проблем с распределением продуктов питания».

Логистический подход применялся в парфянской армии в период расцвета государства. Армия имела свою систему снабжения и обеспечения, которая позволяла ей действовать на больших расстояниях от столицы.

Вопросами логистики занимались командиры войск. В силу отсутствия регулярного войска каждый наместник, сатрап, вассальный царь или вождь племени организовывал структуру своих подразделений исходя из собственных возможностей.

Также известно, что парфянская армия использовала обоз из примерно 1000 верблюдов, который обеспечивал конных лучников постоянным запасом стрел. При этом слабость Парфянской империи заключалась в неспособности организовать тыл таким образом, чтобы эффективно вести войну против римлян.

Вопросами логистики занимались командиры войск. Вся полнота власти в войсках находилась в руках командиров, которые зачастую возглавляли собственную племенную дружину или личных гвардейцев.

Комплектованием войск руководили наместники и племенные вожди, получившие царский указ о мобилизации. Они же формально и возглавляли созданные дружины, хотя на практике основные решения принимали служившие им опытные военные предводители.

В персидской армии времен царствования Ксеркса также применялся логистический подход.

Для подвоза продовольствия к армии Ксеркса была задействована корабельная армада – в походе участвовало 1207 трирем и 1800 грузовых кораблей.

В армии Великих Моголов также применялся логистический подход.

Вопросами логистики занимались особые ведомства. Они отвечали за комплектование армии, ее вооружение и снабжение войск. В Дели имелся огромный военный арсенал, благодаря которому можно было оснастить целую армию как огнестрельным, так и холодным оружием.

Транспортная система могольской армии была хорошо организована. Грузы перевозились на бактрийских верблюдах, быках, а также на слонах.

Перед походом армии агенты, разведчики и рабочие готовили дороги и мосты, кемпинги, организовывали закупку продуктов питания и топлива и гарантировали сотрудничество с местными правителями.

В турецкой армии времен Османской империи также применялся логистический подход.

Еще одним инструментом для решения логистических задач был Дунайский флот. Речной транспорт был быстрее и дешевле сухопутного, что влияло на успех османской армии.

В состав дружины Александра Ярославича Невского входили обозники, которые составляли так называемую «кошевую» часть.

Дети боярские сами обеспечивали себя всем необходимым для похода, в том числе заботились о доставке припасов.

Крестоносцы, отправлявшиеся в Святую Землю (1095–1291 гг.), должны были обеспечить средства транспорта и поддерживать свое существование во время похода, а для этого запастись провиантом и денежными средствами.

Также, например, в Первом крестовом походе по договору с императором Алексеем I Комнинским были заблаговременно оборудованы продовольственные склады, места для длительных привалов и ночевки, заготовлены сотни мулов, ослов и других вьючных животных.

Кроме того, Карл I и Карл II Анжуйские превратили свое королевство в Южной Италии в центр поставок военной экипировки на Восток и в Грецию.

В литовской армии времен Великого княжества Литовского (ВКЛ) применялся логистический подход.

Так как армия ВКЛ имела разноформатные и разноуровневые подразделения, было необходимо грамотное взаимодействие боевых сил и обозного обеспечения. Для этого использовалось конкретное планирование необходимого имущества и затрат на дневной, недельный, лунный или 40-дневный периоды.

Вопросами логистики занимался старший маршал по логистике. Он отвечал за снабжение, транспортировку, выбор месторасположения лагеря и корректировку направлений движения армии.

Также существовала должность обозного, который отвечал за местоположение военного лагеря, а также пребывание в нем всего войска. Еще одной важной должностью был генерал артиллерии литовской, руководитель артиллерии. Он руководил арсеналами, оружейными, пороховыми мастерскими, занимался обеспечением войска порохом и амуницией, обучением артиллеристов.

В польской армии во времена государства Речь Посполитая применялся логистический подход.

Из-за отсутствия централизованной системы материально-технического обеспечения армии были перегружены большими обозами. Однако это превратилось в преимущество с развитием таборов – военных повозок, запряженных лошадьми, обычно перевозивших армейские припасы.

Вопросами логистики занимались маркитанты, которые отвечали за снабжение войск продовольствием и фуражом. Например, во время войны с Иваном Грозным в 1579–1582 гг. маркитанты не справлялись со снабжением, и в лагере осаждающих очень скоро начал царить голод.

Также в армии Речи Посполитой использовалось конкретное планирование необходимого имущества и затрат на дневной, недельный, лунный или сорокадневный периоды.

Логистика и логистический подход во времена Ганзейского союза, существовавшего с XIII по XVII в., были связаны с управлением материальными потоками в рамках торговли.

Транспортная логистика и ее принципы использовались купцами Ганзейского союза для организации торговли. Ганзейские торговцы плавали не только вдоль берегов Балтийского и Северного морей, но и до Гибралтарского пролива, а на севере – вдоль городов Норвегии. Прокладывались новые купеческие маршруты к побережью Западной Франции, в Венецию, Португалию, Исландию.

Объединяя в разное время до 170 городов Западной и Северной Европы, Прибалтики и России, Ганза сыграла значимую роль в развитии торговли, дипломатии и межкультурного диалога в общественном пространстве.

При Иване Грозном (25 августа 1530 г., село Коломенское под Москвой – 18 (28) марта 1584 г., Москва) на Руси существовала система логистики, а термин «логистика» применялся для обозначения системы обеспечения войск провиантом, фуражом и иными военными припасами.

Дьяки Разрядного приказа в армии Ивана Грозного занимались логистикой в системе обеспечения войск провиантом, фуражом и иными военными припасами. Они комбинировали сложившиеся и отработанные прежде способы разрешения логистических проблем, добиваясь более или менее удовлетворительной работы «интендантской» службы.

Также дети боярские сами должны были заботиться об обеспечении себя и своих боевых друзей «кормом». Выступая в поход, они должны были везти с собой весь необходимый припас в расчете на 3–4 месяца.

К середине XVI в. государевым дьякам и подьячим удалось отработать достаточно совершенную по тем временам систему обеспечения не только полевых, но и гарнизонных войск. Например, во время Казанской кампании 1552 г. была проведена тщательная предварительная подготовка по заготовке и доставке к месту предполагаемых боевых действий запасов провианта, фуража и иных военных припасов.

Также при Иване Грозном использовалась система перекладных – ведущая транспортная система тех времен. Например, на оживленном тракте Москва – Архангельск ямы (ямские станции) располагались в 40–45 верстах друг от друга, и путешественник вместе с лошадьми на каждом яме менял и ямщика.

Например, во время Казанской кампании 1552 г. была проведена тщательная предварительная подготовка по заготовке и доставке к месту предполагаемых боевых действий запасов провианта, фуража и иных военных припасов.

При Петре I в России применялся термин «логистика».

Исследователи полагают, что на развитие логистики в России повлияла деятельность Петра I: когда он основал Санкт-Петербург и перенес в него столицу, то укрепил связи с европейскими странами, открыл морские торговые коридоры.

Петр I успешно осуществил сразу три крупных логистических проекта:

- 1) организовал маршрут для поставки большого количества строительных материалов, рабочей силы и зарубежных специалистов;
- 2) создал крупный город, ставший центром торговли с европейскими странами и центром развития оборонной промышленности;
- 3) организовал переезд в новую столицу всех подчиненных двора – сенаторов, чиновников, иностранных посольств, государственных служб.

Окольничий Семен Иванович Языков при Петре I занимался логистикой обеспечения не только полевых, но и гарнизонных войск во время Северной войны, заготовкой и доставкой к месту предполагаемых боевых действий запасов провианта, фуража и иных военных припасов.

Для этого он возглавлял Провиантский приказ, который организовывал заготовку и выдачу продовольствия и фуража на местах, занимался хранением и выдачей денег подрядчикам за снабжение запасных магазинов провиантом.

Также снабжением войск действующей армии продфуражом занимался генерал-провиантмейстер, находившийся в составе полевого управления. В дивизиях ведали снабжением обер-провиантмейстеры, а в полках – провиантмейстеры.

В период Семилетней войны (1756–1763) разрешением логистических проблем занимался генерал П. А. Румянцев. Он разрешал тыловые проблемы при формировании и подготовке воинских частей, заботился об обмундировании солдат и снабжении провиантом, обустроивал лагерь и размещал войска в них и на зимних квартирах.

Также в сфере снабжения флота при Екатерине II были задействованы члены интендантской экспедиции Адмиралтейств-коллегии. В обязанности генерал-кригс-комиссара флота входило снабжение офицеров и матросов обмундированием, обувью и провиантом. В ведении генерал-интенданта находились все верфи, гавани, порты и адмиралтейские строения. Он обеспечивал поставку на верфи квалифицированной рабочей силы, руководил заготовкой, доставкой и хранением корабельного леса.

Александр Васильевич Суворов сам занимался логистикой обеспечения армии, в том числе заготовкой и доставкой к месту предполагаемых боевых действий запасов провианта, фуража и иных военных припасов, с 1756 по 1759 год. В Итальянском походе 1799 года снабжение войск поручалось австрийскому генералу Меласу.

Необходимо отметить, что в армиях российских полководцев XIX и начала XX века логистикой обеспечения войск, заготовкой и доставкой провианта, фуража и иных военных припасов занимался интендант.

Эта должность была утверждена в полевом штабе русской армии в период с 1812 по 1868 г., и интендант отвечал за продовольственное, медицинское, финансовое, ветеринарное и вещевое снабжение войск.

В армии генерала Скобелева логистикой обеспечения войск, заготовкой и доставкой провианта, фуража и иных военных припасов занимался сам Михаил Дмитриевич Скобелев.

Например, во время Ахалтекинской экспедиции он обратил особое внимание на успешную перевозку грузов и закупку верблюдов, а также заботился о снабжении отряда всем необходимым в боевом и продовольственном отношении.

Хозяйственный комитет Рабоче-крестьянской Красной Армии (Архозком) во время Гражданской войны занимался снабжением армии обмундированием, обувью, бельем, снаряжением, обозом, продовольствием, денежным и квартирным довольствием. Заготовками предметов хозяйственного снабжения Красной Армии занимался Центральный отдел военных заготовок ВСНХ (ЦОВЗ).

Для снабжения Белой армии офицеры покупали продовольствие у крестьян.

Генерал-полковник технических войск Владимир Иванович Дмитриев в годы Великой Отечественной войны возглавлял Центральное управление военных сообщений – один из главных транспортных органов Советского Союза.

Начальником тыла Красной Армии во время войны был генерал-лейтенант А. В. Хрулев. Под его руководством в первые дни войны была создана система тылового обеспечения войск.

В современной российской армии логистикой обеспечения войск, заготовкой и доставкой провианта, фуража и иных военных припасов занимается система материально-технического обеспечения (МТО).

Она представляет собой единую систему органов управления, специальных войск, учреждений и других военных организаций, которые обеспечивают техническую и тыловую поддержку всех родов войск Вооруженных сил России.

В современной армии США логистикой обеспечения войск, заготовкой и доставкой провианта, фуража и иных военных припасов занимается Транспортный корпус Армии США (United States Army Transportation Corps, USATC). Он ответственен за транспортировку военнослужащих и гражданского персонала, вооружения, военной техники, снаряжения и ресурсов по воздуху, железнодорожным путям, автомобильным дорогам и по морю.

В современной британской армии логистикой обеспечения войск занимается Королевский логистический корпус (Royal Logistic Corps).

В сухопутных войсках Франции за материальное обеспечение отвечает командование тыла и материального обеспечения. Оно входит в состав оперативного командования.

В армии Наполеона во время его завоевательных походов применялся логистический подход. Наполеон сделал логистику важной частью своей стра-

тегии и рассредоточил свой корпус по широкому фронту, с тем чтобы максимально увеличить территорию, откуда можно было доставлять припасы.

Вопросами логистики в армии Наполеона во время его завоевательных походов занимался Интендантский корпус. Части, занимавшиеся снабжением, были объединены в него, что помогло упорядочить изначально спонтанный процесс.

Некоторые известные деятели, которые занимались логистикой в армии Наполеона:

- генерал-интендант Гийом-Матье Дюма. Он установил пять линий снабжения от Рейна до Вислы;

- генерал-интендант Пьер Дарю. Он сосредоточил в Польше и Пруссии 600 тысяч голов скота, которые служили «живыми консервами» и должны были двигаться вслед за войском;

- Жозеф Барбанегре. Он был назначен комендантом опустошенного города и должен был организовать новые поставки.

После разгрома армии Наполеона Антуан Анри Жомини перешел на службу к российскому императору Александру I.

В 1826 году по приглашению императора Николая I участвовал в составлении различных военных проектов. Он также был инициатором создания и одним из организаторов Российской военной академии Генерального штаба (открыта в 1832 г.).

В 1837 году Жомини был назначен преподавать науку стратегии цесаревичу – будущему императору Александру II. В 1855 году он вернулся во Францию, где продолжил свои теоретические изыскания.

В армии Австро-Венгерской империи применялся логистический подход.

Кроме традиционных для сухопутных армий XIX в. пехоты, кавалерии и артиллерии, в австро-венгерской армии к Первой мировой войне имелись также автомобильный корпус, инженерные и железнодорожные подразделения, а также Военно-Воздушные силы – 65 аэропланов и два дирижабля.

Железнодорожный и Телеграфный полки, санитарные войска, а также вещевые, продовольственные учреждения и военные отделения конных заводов пополнялись со всей территории двуединой монархии.

Командным языком для всех родов войск, кроме венгерских гонведов, был немецкий. Каждый солдат, не говоря об офицерах, должен был знать немецкий язык хотя бы на уровне основных команд и военных терминов.

Сухопутной логистикой в австро-венгерской армии занимались части снабжения, которые входили в состав Сухопутных сил империи. Они отвечали за снабжение армии продовольствием, амуницией, боеприпасами и фуражом.

Морской логистикой занимались военно-морские силы Австро-Венгрии (официальное название: *kaiserliche und königliche Kriegsmarine*, с нем. «Им-

ператорские и Королевские военно-морские силы»). Они обеспечивали перевозку грузов и войск, используя собственные суда флота.

В британской армии времен колониальных завоеваний применялся логистический подход. Планирование военных кампаний занимало много времени и требовало больших затрат, так как колониальные войска зависели от главных поставщиков ресурсов – кочевых и полукочевых групп.

Сухопутной логистикой занимались интенданты, которые отвечали за снабжение армии продовольствием, амуницией, боеприпасами и фуражом.

Например, в ходе центральноазиатских кампаний британцы использовали большое количество верблюдов, которые везли на себе оружие, амуницию, боеприпасы и фураж.

Морской логистикой занимались подразделения Королевского флота, которые обеспечивали перевозку грузов и войск, используя как собственные суда британской короны, так и наемные частные суда судовладельцев.

В современной британской армии вопросами логистики занимается Королевский логистический корпус (англ. *Royal Logistic Corps*), который отвечает за тыловое обеспечение войск.

В испанской армии времен колониальных завоеваний применялся логистический подход.

Сухопутной логистикой занимались интенданты, которые следовали перед армией по уже согласованному маршруту. Они выбирали на пути подходящие города и деревни, где заготавливали продовольствие по графику прохода каждого подразделения и на нужное число людей, организовывали места для размещения бойцов – в домах или хотя бы на подготовленной площадке для лагеря.

Морской логистикой занимались специальные агенты испанской короны, в задачу которых входила проверка ценообразования, своевременности поставки и качества пайков.

Морской логистикой занимались подразделения *La Marine*. Они обеспечивали охрану arsenалов и военных портов, отрядов на борту военных кораблей, а также в колониях (в Канаде, на Антильских островах и в Индии). Эти подразделения участвовали во всех морских сражениях и высадке на берег.

Кроме того, к середине XVII в. заместитель государственного секретаря Франции по военным вопросам Мишель Летелье сформировал постоянный автопарк, укомплектованный специалистами, роль которых заключалась в перевозке припасов на несколько дней при сопровождении армии во время кампаний.

В германской армии времен колониальных завоеваний применялся логистический подход.

Сухопутной логистикой занимались колониальные охранные войска, которые возглавлялись германскими офицерами. Рядовой состав этих войск формировался из местных жителей и наемников из других колоний.

Морской логистикой занимались колониальные общества, благодаря лоббированию которых было обеспечено постоянное пароходное сообщение колоний с метрополией, началось строительство железных дорог и других объектов инфраструктуры в колониях.

В современной германской армии логистикой обеспечения войск, заготовкой и доставкой провианта, фуража и иных военных припасов занимается Logistikkommando der Bundeswehr (LogKdoBw).

В японской армии времен колониальных завоеваний применялся логистический подход. Планирование военных кампаний занимало много времени и требовало больших затрат, так как колониальные войска зависели от главных поставщиков ресурсов – кочевых и полукочевых групп.

Сухопутной логистикой занимались интенданты, которые отвечали за снабжение армии продовольствием, амуницией, боеприпасами и фуражом. Например, в ходе центральноазиатских кампаний японцы использовали большое количество вьючных животных, которые везли на себе оружие, амуницию, боеприпасы и фураж.

Морской логистикой занимались подразделения флота, которые обеспечивали перевозку грузов и войск, используя собственные суда флота.

Также существуют следующие термины и понятия:

- информационная логистика;
- финансовая логистика;
- логистика природопользования, или экологическая логистика;
- зеленая логистика – научно-практическая деятельность по обеспечению движения материального и других сопутствующих ему потоков с учетом экологических аспектов и ориентации на предотвращение нанесения ущерба окружающей среде;

- «голубая логистика». Этот термин может обозначать концепцию развития бизнеса, согласно которой нужно искать новые ниши, продукты и рынки, т. е. «голубые» океаны. Например, открывать точки продаж в непосредственной близости от клиента, для того чтобы сократить время доставки и повысить лояльность покупателей. Также на сайте [shutterstock.com](http://shutterstock.com) можно найти изображения и стоковую графику на тему «голубой логистики». Например, там представлены стоковые фотографии и векторные иллюстрации, связанные с концепциями транспортировки и хранения товаров, на синем фоне. Еще существует компания [Blu Logistics](http://BluLogistics.com), которая занимается логистикой. Об этом, в частности, говорится в отзывах сотрудников на сайте [glassdoor.com](http://glassdoor.com).

Все вышесказанное свидетельствует о том, что «логистика» и «логистический подход», а также мультимодальные, интермодальные и другие виды смешанных перевозок с участием различных видов транспорта при многообразии подходов к их толкованию и пониманию с древнейших времен применялись в человеческой деятельности, особенно для экономической оптимизации перемещения грузов во всех видах сообщения, а также в военной области.

Современные инструментальные средства, компьютерные и цифровые технологии, применяемые для моделирования различных объектов и процессов, позволяют развивать и совершенствовать технологии искусственного и гибридного интеллекта, способствуют повышению производительности труда на всех видах транспорта, а также во всех хозяйствах железнодорожного транспорта.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Бубнова, Г. В.** Анализ употребления логистических терминов / Г. В. Бубнова, П. В. Куренков, В. Н. Емец // *Транспорт: наука, техника, управление*. – 2018. – № 11. – С. 18–25.

2 **Бубнова, Г. В.** К толкованию «цифровых» логистических понятий / Г. В. Бубнова, П. В. Куренков, В. Н. Емец // *Логистика*. – 2018. – № 5. – С. 44–47 (ч. 1); № 6. – С. 49–51 (ч. 2).

3 К толкованию логистических и цифровых понятий / Г. В. Бубнова, П. В. Куренков, В. Н. Емец, А. А. Тюгашев // *Транспорт: наука, техника, управление*. – 2018. – № 5. – С. 8–16.

4 **Елисеев, С. Ю.** К типологии логистических центров / С. Ю. Елисеев, А. Ф. Котляренко, П. В. Куренков // *Логистика*. – 2003. – № 3. – С. 15, 17, 19.

5 Синхромодальные и КО-модальные перевозки, А-модальный букинг и тримодальные терминалы как перспективные направления развития транспортной логистики / П. В. Куренков, Д. А. Преображенский, А. В. Астафьев [и др.] // *Логистика*. – 2018. – № 12. – С. 34–39.

6 Синхромодальные перевозки и тримодальные терминалы как перспективные направления развития логистических технологий / П. В. Куренков, Д. А. Преображенский, А. В. Астафьев [и др.] // *Транспорт: наука, техника, управление*. – 2018. – № 11. – С. 13–17.

7 **Куренков, П. В.** Внешнеторговые перевозки в смешанном сообщении: экономика, логистика, управление / П. В. Куренков, А. Ф. Котляренко. – Самара : СамГУПС, 2003. – 636 с.

*S. VAKULENKO, Dr. Hab, Professor, P. KURENKOV, Dr. Hab, Professor, A. IVANOV, I. NOSYREV*  
*Russian University of Transport (MIIT)*

#### LOGISTICS FROM ANCIENT TIMES TO MODERN REALITIES

The article provides an overview and analysis of the application of logistics and logistics approaches to the transportation of various goods in various types of communications, as well as for military operations from the time of the Phoenician Empire to the present day. It is said that the terms «logistics» and «logistics approach», as well as «multimodal», «intermodal» and other types of mixed transportation involving various types of transport with a variety of approaches to their interpretation and understanding have been used in human activity since ancient times, especially in the economic optimization of the movement of goods in all types of communication, as well as in the military field.

Получено 10.10.2024

УДК 338.47

*В. Г. ГИЗАТУЛЛИНА, канд. экон. наук, профессор, Я. В. ГОРОНЕНКОВ  
Белорусский государственный университет транспорта*

**НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ  
СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ПРАКТИКИ ДОСТАВКИ ПРОДУКЦИИ,  
ПРОИЗВОДИМОЙ ПРЕДПРИЯТИЯМИ,  
ВХОДЯЩИМИ В СОСТАВ ОАО «УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ  
ХОЛДИНГА «БЕЛОРУССКИЕ ОБОИ»**

Актуализирована проблема применения логистического подхода при построении транспортно-логистических систем и формировании качественно нового транспортного обслуживания предприятия.

ОАО «Управляющая компания холдинга «Белорусские обои» – крупная, динамично развивающаяся группа компаний Республики Беларусь (далее – Общество). Предприятия и бренды, входящие в состав Общества, хорошо известны потребителям благодаря традиционному качеству оказываемых услуг и выпускаемой продукции.

Основным стратегическим рынком сбыта продукции предприятий Общества является Российская Федерация, причём количество клиентов увеличилось вдвое после запуска в 2019 году, в рамках филиала Общества «Добрушская бумажная фабрика «Герой труда» (далее – ДБФ «Герой труда»), новой линий по производству большого ассортимента картона.

Доставка продукции, производимой предприятиями, входящими в состав Общества, конечному потребителю осуществляется посредством железнодорожного и автомобильного транспорта, как наиболее распространёнными.

Проведенное исследование позволило установить, что развитию собственной транспортно-логистической системы в Обществе не было уделено достаточного внимания и поэтому доставка продукции, поиск и заказ транспорта осуществлялись потребителем по базисному условию поставки ФСА самостоятельно. При подобной практике формирование окончательной стоимости доставки продукции полностью находится под контролем клиента.

В исключительных случаях, при заключении договора поставки крупной партии товара и отсутствии возможности у клиента самостоятельно организовать перевозку, производилась закупка услуг перевозки грузов посредством информационной системы «Тендеры». Согласованная стоимость перевозки в рамках базисного условия поставки DAP (доставка продавцом), в

данном случае, становилось частью условий проведения тендера. Распространения подобная практика не получила из-за сложности и длительности организационных процедур.

У каждого предприятия – участника Общества имеется собственный парк транспортных средств, который используется только для удовлетворения оперативных потребностей производства и материально-технического снабжения. Как правило, это немногочисленная, но разнообразная по своим качествам и предназначению техника, которая в исключительных случаях задействуется в коммерческих грузоперевозках.

Отсутствие эффективности в использовании собственного транспорта можно объяснить несколькими причинами:

- физический и моральный износ парка;
- отсутствие практики коммерческих грузоперевозок.

Был проанализирован алгоритм действий по обеспечению потребностей в доставке продукции на примере ДБФ «Герой труда», схематично представлен на рисунке 1.

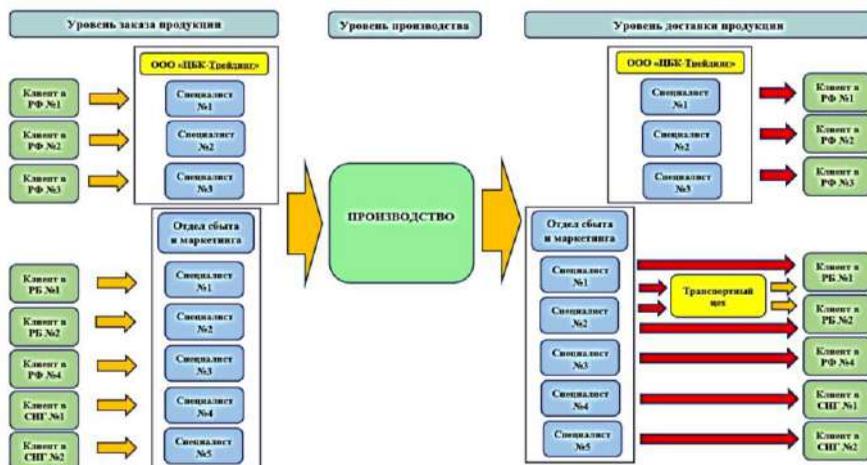


Рисунок 1 – Алгоритм действий по обеспечению потребностей в доставке продукции на примере ДБФ «Герой труда»

С помощью темных стрелок продемонстрированы структурные взаимосвязи системы в момент появления потребности в перевозке товара и транспорте.

Анализ алгоритма действий по обеспечению потребностей в доставке продукции позволяет сделать следующие выводы:

- наблюдается разобщенность действий. Каждый специалист осуществляет поиск и заказ транспорта самостоятельно, а перевозки собственным транспортом присутствуют только во внутриреспубликанском сообщении;

– отмечается, что один и тот же специалист занимается и переговорами с клиентом, и вопросами доставки продукции, что серьёзно сказывается на скорости и качестве исполняемых процедур;

– отсутствуют гибкий подход, эффективные решения и экономия средств.

В качестве примера осуществления транспортного обслуживания предприятия проанализируем существующую практику ДБФ «Герой труда», как наиболее активного поставщика продукции собственного производства за пределы Республики Беларусь.

По нашему мнению, существует несколько ключевых проблемных моментов, на которые необходимо обратить внимание в первую очередь, а именно: доставка любой ценой, каждый сам за себя, собственный транспорт.

**Доставка любой ценой.** Необходимость выполнения плана по производству и реализации продукции накладывает определённые обязательства на всех участников процесса. С учетом того, что доставка продукции по сложившейся практике является прерогативой клиента, то стоимость доставки определяется в большей степени им самим и согласовывается со специалистами ОСиМ (отдела сбыта и маркетинга) при достижении окончательных договорённостей. Поиск альтернативных стоимостных решений при этом производится, но зачастую запросы по стоимости перевозки направляются крупным транспортно-экспедиционным компаниям, ставки фрахта у которых весьма значительные.

Специалисты планово-экономического отдела представляют специалистам ОСиМ максимально возможную ставку фрахта, при превышении которой конкретная сделка становится убыточной. Это единственный критерий, на который ориентируются, и при окончательном согласовании деталей сделки именно максимально возможная ставка принимается за основу. Вопрос экономии средств в данной сфере деятельности не поднимался.

**Каждый сам за себя.** В сложившейся практике каждый специалист удовлетворяет только свои потребности в перевозке грузов (см. рисунок 1). Это касается не только ОСиМ, но и ОМТС (отдела материально-технического снабжения).

Отсутствие единого унифицированного механизма транспортного обслуживания для удовлетворения потребностей ОсиМ, ОМТС, службы главного инженера порождает огромное количество неконтролируемых разовых перевозок, заключение договоров оказания услуг перевозки грузов несколькими службами одновременно, проведение дублирующих дирекций для согласования максимально возможных ставок по одному и тому же направлению.

Помимо этого, отсутствует единая форма заявки на перевозку, единый перечень лиц для ускоренного согласования первичной документации. Это создаёт существенные помехи эффективному осуществлению хозяйственной деятельности не только в сфере грузоперевозок, а учитывая тот факт, что общее количество перевозок в 2023 году составило 4480, в среднем 373,3 перевозки в месяц, то потенциальный ущерб становится очевидным.

**Собственный транспорт.** Проблема состоит не в самом транспорте, а в отсутствии эффективной системы эксплуатации. С 2023 года подобная система только начала формироваться. Впервые специалистами транспортного цеха и планово-экономического отдела были составлены калькуляции по основным экспортным маршрутам с учётом использования собственного транспорта при доставке продукции предприятия клиентам и возврата порожнего.

Необходимо обратить внимание на тот факт, что в существующей на тот момент практике не было объективной возможности взять обратный груз, особенно со стороны Ленинградской области Российской Федерации по нескольким причинам:

- санкционное давление нарушило налаженные логистические цепи поставок через Финляндию, а приоритетным видом транспорта остался железнодорожный и седельные автопоезда «контейнеровозы»;

- поиск обратного груза сопряжён с тем, что груз может появиться внезапно, в последний момент. Это требует подписания договора с новым грузоотправителем в течение часа, но в существующей практике Общества подобное было невозможно. Унифицированные рамочные договоры отсутствовали, а грузоотправителем могла выступать транспортно-экспедиционная компания, правки в договоре с которой могли занять от нескольких дней до нескольких недель. Решение этих вопросов могло бы увеличить экономический эффект от перевозки вдвое.

Помимо этого, использование собственного транспорта напрямую зависит от рабочего графика водителя. Проведенное исследование показало следующее:

- 5-дневная рабочая неделя у водителя;
- отсутствие подменных водителей;
- отпуск водителя = простой автомобиля;
- нарушение обязательного условия: автомобиль должен работать постоянно.

Оценка существующей практики поставок позволила сделать следующие выводы:

- транспортное обслуживание ДБФ «Герой труда» находится на низком уровне;
- отсутствует современная транспортно-логистическая система;
- с учетом того, что данное предприятие является крупным региональным экспортером продукции собственного производства, построение современной транспортно-логистической системы заявленной мощности в 200 000 тонн картона в год добиться будет невозможно.

Изучив международный опыт развития транспортной логистики и опыт использования собственных транспортных средств предприятиями – участниками Общества, руководство пришло к выводу, что решением проблемы может стать сосредоточение в одних руках логистической цепи поставки груза

клиенту, включая погрузку и доставку с гарантией качества и сроков. Единый оперативный центр принятия решений в рамках Общества будет иметь единственную цель – сокращать суммарные расходы на перевозки и лучше обслуживать производство и клиентов, что создает условия для долгосрочных поставок на договорной основе. Таким образом, в ноябре 2022 года появилась служба логистики ОАО «Управляющая компания холдинга «Белорусские обои» (далее – Служба логистики) для аккумуляции задач транспортной логистики и повышения эффективности цепи поставок всех участников.

Для решения поставленных руководством задач и устранения проблемных моментов, Службой логистики, а также другими службами Общества в рамках их профессиональных компетенций был разработан и внедрён ряд мероприятий, направленных:

- 1) на перенаправление всех заявок на любые транспортные услуги от всех заинтересованных подразделений Общества Службе логистики;
- 2) переход к базисным условиям поставки DAP и самостоятельной организации доставки продукции Общества потребителям;
- 3) повышение эффективности использования собственного транспорта Общества;
- 4) создание упрощённого документооборота, соответствующего потребностям Общества и законодательству Республики Беларусь.

Консолидация всех возникающих потребностей в перевозке грузов от всех заинтересованных служб и подразделений Общества – это фундамент создаваемой транспортно-логистической системы. Передача всех необходимых полномочий в руки профильных специалистов позволяет добиться более эффективного использования средств Общества. Новый алгоритм действий по обеспечению потребностей в доставке продукции на примере ДБФ «Герой труда» представлен на рисунке 2.

Переход к базисным условиям поставки DAP и самостоятельной организации доставки продукции Общества потребителям имеет неоспоримые преимущества перед любыми другими, поскольку появляется возможность предоставления транспортных услуг по перевозке груза по более выгодной цене для всех участников сделки. Общество получает конкурентное преимущество за счёт того, что цену за тонну продукции можно сделать меньше, а соответственно привлекательнее для потребителя.

Для понимания выстроенного алгоритма действий и полученных результатов необходимо рассмотреть все этапы: исследование рыночной конъюнктуры и ценообразование, взаимодействие с перевозчиком, процедуру локальной закупки.

**Исследование рыночной конъюнктуры и ценообразование.** Формирование стоимости услуг перевозки грузов состоит из трех частей:

- анализ рынка грузоперевозок;
- переговоры и торги с перевозчиками, хорошо зарекомендовавшими себя на рынке и заинтересованными в дальнейшем сотрудничестве;

– заключение экономистов по окончательной стоимости продукции с учётом транспортных услуг и определение максимально возможной «пороговой» стоимости перевозки по конкретному направлению.



Рисунок 2 – Новый алгоритм действий по обеспечению потребностей в доставке продукции, на примере ДБФ «Герой труда»

**Взаимодействие с перевозчиками.** Привлечение перевозчиков – процесс постоянный и может быть инициирован любой из заинтересованных сторон. Некоторые выходят на контакт самостоятельно, с остальными переговоры могут длиться неделями. Основные участники рынка грузоперевозок в Республике Беларусь уже известны либо по сопутствующим направлениям деятельности, либо по отзывам грузовладельцев/грузоотправителей.

Специально созданные рамочные договоры заключаются только после того, как перевозчик пришлёт в электронном виде полный список необходимых документов и предложит ставки ниже утверждённых дирекцией в виде коммерческого предложения.

После проверки договор согласовывается:

- с юридической службой;
- главным экономистом;
- главным бухгалтером;
- заместителем генерального директора по коммерческим вопросам.

Наличие заключённых рамочных договоров с большим количеством перевозчиков, обладающих разными возможностями (от небольших (с несколькими автомобилями) до крупных с автопарком в несколько десятков единиц), позволяет Обществу оперативно и мобильно решать задачи по поставкам продукции покупателям.

**Процедура локальной закупки.** При поступлении от заинтересованного подразделения заявки, Служба логистики оперативно направляет заявки пе-

ревозчикам, с которыми имеются рамочные договоры, с указанием всех условий требуемой перевозки с указанием ставки уже с учётом экономии средств Общества.

Процедура закупки и последующий выбор перевозчика осуществляется посредством обмена информацией в мессенджере Viber. Данный мессенджер был выбран по причине широкого распространения и удобства. Перевозчики видят сообщение в канале одновременно, при этом не могут видеть друг друга и обмениваться информацией. Для общения со специалистами Службы логистики для каждого перевозчика создаётся своя собственная группа.

Акцент делается именно на переписке, а не на телефонном разговоре, так как по завершении рабочего дня вся переписка фиксируется путём снимка экрана компьютера либо мобильного устройства с дальнейшим хранением в виде отдельного снимка.

Приоритет при выборе перевозчика отдаётся исходя из следующих условий:

- собственный транспорт ДБФ «Герой труда» и других предприятий-участников Общества;
- ставка ниже предлагаемой;
- самое быстрое предложение после общей рассылки по предлагаемой ставке.

Подобный алгоритм действий позволяет исключить любые предпочтения в адрес конкретного перевозчика.

В течение 2023 года удалось частично решить ряд проблем, сопряжённых с неэффективным использованием собственного транспорта, но изменение укоренившейся за годы системы – процесс совсем не быстрый. Результаты применения логистического подхода в процессе повышения эффективности использования собственного транспорта ДБФ «Герой труда» изображены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Динамика роста эффективности использования собственного транспорта ДБФ «Герой труда» в 2023 г., %

В заключение можно сказать, что создание комплексных, многоуровневых, транспортно-логистических систем, имеющих в своем распоряжении все виды транспортных услуг и возможностей, – это путь к высокой финансовой устойчивости, гибкости, автономной работе и независимости от многих негативных тенденций современного мира.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Еловой, И. А.** Интегрированные логистические системы доставки ресурсов : теория, методология, организация / И. А. Еловой, И. А. Лебедева ; под науч. ред. В. Ф. Медведева. – Минск : Право и экономика, 2011. – 461 с.

2 Глобальные логистические системы : учеб. пособие / под общ. ред. В. И. Сергеева. – СПб. : Бизнес-пресса, 2004. – 190 с.

3 **Медведев, В. Ф.** Особенности реализации стратегии национального суверенитета в условиях формирования модели глобального регулирования и управления / В. Ф. Медведев, В. В. Почекина ; под науч. ред. А. Е. Дайнеко. – Минск : Право и экономика, 2014. – 112 с. – (Серия «Мировая экономика»).

*V. GIZATULLINA, PhD, Professor, Y. GORONENKOV*  
*Belarusian State University of Transport*

#### **DIRECTIONS FOR IMPROVING THE EXISTING PRACTICE OF DELIVERY OF PRODUCTS MANUFACTURED BY ENTERPRISES INCLUDED IN PUBLIC CORPORATION "MANAGEMENT COMPANY OF THE HOLDING "BELARUSIAN WALLPAPER"**

The problem of using logistics support in the construction of transport and logistics systems and providing a high-quality new transport service enterprise has been updated. The authors identified problematic issues and developed a number of proposals to solve them.

Получено 29.09.2024

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024**

---

УДК 656.223.001.24

*Ю. В. ДУБИНА*

*Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь*

#### **О ПРОБЛЕМНЫХ ВОПРОСАХ РАСЧЕТА СТРУКТУРЫ ПОТРЕБНОГО ВАГОННОГО ПАРКА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Рассмотрены основные внутренние и внешние условия для оценки проблемных вопросов обновления подвижного состава различных форм собственности. Обосно-

вана значимость оценки факторов при принятии решений о привлечении арендованного, покупке собственного, использовании совместного подвижного состава.

Кардинальные изменения, произошедшие за последние годы на внешнем контуре, сформировали новую глобальную реальность и повлияли на устойчивость развития транспортного комплекса. Вместе с тем транспортный комплекс постепенно восстанавливает свой потенциал. По субъектному составу увеличилось количество юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, оказывающих транспортные и транспортно-логистические услуги, выросла инвестиционная составляющая с 5,9 до 6,3 %.

В целях развития транспортного комплекса, повышения конкурентоспособности белорусских перевозчиков и снятия барьеров при перемещении грузов и пассажиров на протяжении года проводилась системная работа по расширению транспортных коридоров для экспортных поставок и созданию условий для перевозок в юго-восточном направлении, улучшалось качество транспортной инфраструктуры посредством ее реконструкции, модернизации, строительства и осуществлялось приобретение современного подвижного состава. Прорабатывались альтернативные транспортно-логистические схемы, направленные на создание привлекательных условий для белорусских производителей с целью стимулирования диверсификации рынков сбыта их продукции.

В целом по транспортному комплексу инвестиции выросли на 23,6 % и выше темповых значений по республике на 8,8 процентного пункта. В железнодорожном транспорте отрицательное влияние на экспорт оказало падение объемов транзитных перевозок на 36 % к 2022 году. Для нивелирования потерь удалось нарастить объемы экспорта транспортных услуг в такие страны как Китай (в 2,3 раза), Кыргызстан (2,0 %), Пакистан (в 4,2 раза), Туркменистан (в 3,6 раза), Бразилия (в 4,9 раза), Египет (в 2,5 раза), Индонезия (в 2,2 раза).

В железнодорожном транспорте объемы грузовой работы уменьшаются на протяжении двух лет. Не обеспечен выход на уровень 2022 года по контейнерным перевозкам. Их объем составил 91,9 % к 2022 году. Сдерживающим фактором явилось отсутствие четкого планирования объемов и непредъявление грузов грузоотправителями по уже согласованным заявкам.

В Устав железнодорожного транспорта внесен ряд изменений, стимулирующих как перевозчика, так и грузоотправителя быть более ответственным в исполнении собственных обязательств [1–4]. Кроме того, изменения норм Устава позволили развивать вагонный парк универсальных вагонов Белорусской железной дороги и парки субъектов хозяйствования (грузоотправителей, грузополучателей, операторов вагонов).

В области тарифной политики с принятием постановления «О тарифах на перевозку грузов по территории Республики Беларусь железнодорожным

транспортом общего пользования» [5] расширен ценовой коридор вагонной составляющей в тарифах с целью установления сопоставимых конкурентных условий использования вагонов Белорусской железной дороги с вагонами операторских компаний. Реализация выработанных подходов уже позволила грузоотправителям при относительной сопоставимости ценовых условий более активно привлекать вагоны операторских компаний в условиях дефицита вагонов Белорусской железной дороги.

Таким образом, базовыми внутренними и внешними условиями для оценки проблемных вопросов обновления подвижного состава различных форм собственности явились:

- рост экономики Республики Беларусь в предстоящие годы во многом связан с решением задачи предоставления качественных услуг перевозки и снижений транспортных издержек;

- устойчивое изменение товарного рынка как в национальном, так и международном масштабе, географии перевозки грузов железнодорожным транспортом;

- продолжающаяся адаптация технологии перевозочного процесса к изменяющимся геополитическим и экономическим условиям.

При этом удовлетворение потребностей предприятий и организаций в грузовых перевозках является одной из основных задач железнодорожного транспорта. Современная технология перевозочного процесса призвана обеспечивать устойчивое положение железнодорожного транспорта на рынке транспортных услуг и высокие финансовые результаты его деятельности. Для достижения этой цели необходимо обеспечивать:

- гарантированное выполнение заявок и требований грузовладельцев к качеству перевозок с учетом специфики транспортировки различных родов груза;

- возможность своевременной адаптации перевозочного процесса к возросшей динамичности транспортных связей;

- вовлеченность в международные транспортные процессы с участием инфраструктуры железнодорожного транспорта и хозяйствующих субъектов республики.

Участниками перевозочного процесса на железнодорожном транспорте являются множество субъектов, которые осуществляют разнообразные функции: содержание инфраструктуры, организацию перевозок, экспедирование, предоставление и ремонт подвижного состава и другие. В результатах их деятельности присутствует как частный (локальный) интерес, так и общественный (синергетический) интерес. По этой причине оценка работы организаций железнодорожного транспорта, осуществляющих транспортную деятельность, является актуальной и необходимой.

Выбор форм организационной структуры владения и оперирования подвижным составом, инфраструктурой на железнодорожном транспорте, вза-

имедействия участников перевозочного процесса должен быть определен в целевой модели развития перевозок на железнодорожном транспорте и быть составной частью транспортной стратегии развития республики. Для этого необходимо оценить варианты структур управления и бизнес-модели предприятий, владеющих и осуществляющих использование объектов железнодорожного транспорта, и совокупный эффект от изменения структуры управления подвижным составом и инфраструктурой на железнодорожном транспорте республики.

Решения проблем оптимизации структуры управления на железнодорожном транспорте и совершенствования транспортной деятельности участников перевозочного процесса предлагаются многими учеными постсоветского пространства и отечественными: Б. М. Лapidус, Е. М. Сотников, И. Н. Розенберг, Е. М. Тишкин, В. И. Некрашевич, А. Ф. Бородин, П.С. Грунтов, С. И. Шкапич, А. А. Ерофеев, Н. Н. Казаков, И. А. Еловой, В. Г. Кузнецов и многими другими.

Исследования в области железнодорожного транспорта подтверждают, что адекватность развития транспортного рынка потребностям экономики прежде всего связана с созданием приемлемых условий перевозки грузов на товарном рынке и предложения конкурентных услуг. Базисным условием эффективности деятельности железнодорожного транспорта является опережающее развитие железнодорожного транспорта в рамках обоснованных перспективных проектов национального и международного характера.

Собственник подвижного состава (владелец вагонов) – субъект хозяйствования, который является одним из участников перевозочного процесса и реализует свой бизнес за счет предоставления клиентам потребного для перевозки их грузов подвижного состава. Рынок собственников подвижного состава в Республике Беларусь является развивающимся и субъекты хозяйствования (в том числе иностранные, в основном из Российской Федерации) создают на транспортном рынке необходимую для стимулирования развития конкуренцию.

Система управления парком грузовых вагонов в Республике Беларусь регулируется международными и национальными нормативными правовыми актами [6–11], которые устанавливают порядок эксплуатации, перемещения, использования (включая временное пользование), учета, контроля, расчетов за пользование вагонами и определяют применение существующей модели оперирования вагонным парком. При этом в основе до настоящего времени существовавшей системы управления парком грузовых вагонов на Белорусской железной дороге лежали традиционные подходы, отражающие монопольный характер транспортной деятельности на рынке железнодорожных перевозок.

Основными недостатками применяемой ранее системы управления парком грузовых вагонов на железнодорожном транспорте являлись:

– преобладание в системе оперирования вагонным парком технических и эксплуатационных критериев и соответствующих стимулов над экономическими;

– низкий уровень развития конкурентного рынка услуг по предоставлению вагонов;

– недостаточная инвестиционная тарифная составляющая, направленная на обновление парка инвентарных вагонов Белорусской железной дороги;

– риски увеличения дефицита вагонов на внутреннем рынке Республики Беларусь при увеличении времени нахождения вагонов на территории иных железнодорожных администраций;

– риски применения ограничений на использование вагонов инвентарного парка Белорусской железной дороги на инфраструктуре иных железнодорожных администраций, которые в том числе могут привести к потерям для экономики Республики Беларусь.

Основными направлениями развития системы управления парком вагонов на рынке перевозок железнодорожным транспортом являются:

– переход в перевозочной модели на железнодорожном транспорте от инвентарного парка к парку собственных вагонов;

– реструктуризация системы управления парком вагонов и выделение обособленного (независимого) оператора подвижного состава в структуре ГО «Белорусская железная дорога», распоряжающегося парком вагонов БЧ на равноправных условиях с иными операторами подвижного состава (владельцами);

– оптимизация ремонтной базы грузовых вагонов с учетом заключения контрактов жизненного цикла с производителями вагонов;

– разработка и реализация мероприятий, направленных на расширение сотрудничества национального перевозчика с операторами подвижного состава с целью повышения эффективности управления вагонными парками.

С учетом вышеизложенного важнейшей целью при определении подходов к развитию парка вагонов в республике является разработка его научно обоснованной структуры. Для достижения цели необходимо решить следующие основные задачи:

1) выявить современные тенденции и закономерности формирования структуры парка грузовых вагонов по принадлежности, оценить их влияние на экономическую эффективность и финансовую устойчивость предприятий и организаций в сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых системах;

2) выработать возможные подходы по формированию концептуальной модели формирования эффективной структуры парка грузовых вагонов различной принадлежности для условий Республики Беларусь.

Обеспечение экономики республики услугами по перевозке грузов является важнейшей функцией организаций железнодорожного транспорта. Решающим

фактором для выработки и совершенствования государственного механизма использования и регулирования парков вагонов различной принадлежности является их соответствие запросам рынка грузовых перевозок. В условиях системного изменения структуры и векторов национальной логистической системы, а также роста потребностей экономики республики задача оптимизации парка грузовых вагонов приобретает основополагающее значение для обеспечения эффективного функционирования транспортной системы.

В настоящее время осуществляется поэтапная трансформация управления и использования парка грузовых вагонов. Существенное изменение географии перевозок значительно повлияло на увеличение расстояния перевозок грузов и, как следствие, увеличение времени нахождения вагонов различной принадлежности на железных дорогах других государств, в связи с чем система работы с парком вагонов потребовала новых эффективных подходов по его развитию и управлению.

Существующая система нормирования количества грузовых вагонов для освоения перевозок, закреплённая в локальных нормативных актах национального общесетевого перевозчика – Белорусской железной дороги, направлена на поддержание устойчивой работы отрасли, где перевозчик выступает основным оператором инвентарного подвижного состава. Анализ изменений на рынке услуг по предоставлению вагонного парка показывает, что проявляются устойчивые тенденции перехода основных железнодорожных администраций по объемам транспортной работы с Белорусской железной дорогой от инвентарного парка к собственному в различных формах, что приводит к возникновению противоречий двух форм владения: инвентарный парк и собственный парк.

С учетом изменения нормативной правовой базы республики в настоящее время наблюдается расширение рынка распоряжения и оперирования вагонными парками, что требует пересмотра методологических подходов к нормированию вагонов с целью удовлетворения возрастающих транспортных потребностей национальной экономики.

*Справочно: парк собственных вагонов на сети колеи 1520 мм за период 2019 – 2023 годов показывает рост на 6,5 %, при этом парк инвентарных вагонов за аналогичный период снижен на 11 %.*

В настоящее время национальным общесетевым перевозчиком активно обновляется парк грузовых вагонов, но при этом динамично развивается и парк собственных грузовых вагонов, который за последние 10 лет увеличился более чем вдвое. В этих условиях необходимы научно обоснованные исследования для уточнения расчетных параметров и поправочных коэффициентов, которые бы лучше отражали текущее состояние рынка транспортных услуг и, что еще более важно, – его будущие перспективы.

При организации перевозок во внутрисреспубликанском и международном сообщениях эффект от использования одного и того же вагона инвен-

тарного парка для перевозок внутри республики существенно выше их использования при экспортных перевозках. С учетом анализа всей номенклатуры перевозимых грузов полувагоны парка Белорусской железной дороги эффективнее использовать для перевозок грузов во внутривнутриреспубликанском сообщении, например, может быть перевезен в 3,9 раза больший объем, чем при перевозках на экспорт.

Кроме того, в настоящее время износ основных фондов – грузовых вагонов инвентарного парка Белорусской железной дороги – составляет 71 %, в том числе крытых вагонов – 72 %, универсальных платформ – 91,7, полувагонов – 56,3 %. Обновление инвентарного парка Белорусской железной дороги планируется осуществлять поэтапно, по мере выбытия из перевозочного процесса вагонов с предельными сроками эксплуатации, путем приобретения нового универсального подвижного состава. Для рационализации расходования денежных средств на обновление подвижного состава, с учетом его высокой стоимости и длительного срока полезной эксплуатации, критически важно правильно оценивать потребную структуру вагонного парка.

Следует отметить, что в части содержания и использования специализированного подвижного состава актами законодательства в области железнодорожного транспорта установлено, что грузоотправители обеспечивают наличие специализированных собственных вагонов, в том числе предоставляемых операторами вагонов, для транспортировки грузов, которые не перевозятся в универсальных вагонах, что позволяет грузоотправителям более детально подходить к вопросам планирования перевозок собственной продукции, осуществлять ввоз сырья от поставщиков других государств, оптимизировать затраты на транспортную составляющую, тем самым исключить непроизводительный простой подвижного состава.

В связи с этим в настоящее время проводится активная работа по созданию у предприятий, осуществляющих производство продукции, специализированного парка собственных вагонов. В рамках данной работы осуществляется передача специализированного подвижного состава Белорусской железной дороги в ведение субъектов хозяйствования Республики Беларусь.

При использовании ранее действовавшей модели формирования инвентарного вагонного парка перевозчика возникал ряд системных рисков:

- ограничение на использование в международном сообщении инвентарных вагонов Белорусской железной дороги под перевозку грузов на инфраструктуре иных железнодорожных администраций (ЖДА);
- увеличение дефицита вагонов на рынке Республики Беларусь при увеличении времени нахождения вагонов на иных ЖДА;
- ограничение допуска инвентарных вагонов Белорусской железной дороги к перевозкам грузовой базы иных ЖДА в условиях профицита вагонов на рынке вагонов на полигоне соответствующего государства и др.

В то же время новая стратегия развития вагонного парка национального общесетевого перевозчика направлена на содержание универсального подвижного состава с целью полного обеспечения внутривнутриреспубликанских перевозок, что в свою очередь дает возможность поддержания экономической безопасности страны.

Субъекты хозяйствования Республики Беларусь в сфере осуществления перевозок производимой продукции используют как вагоны инвентарного парка Белорусской железной дороги, так и собственные вагоны на различных условиях (аренда, технический рейс и др.). При этом решение о приобретении либо привлечении вагонов, выборе транспортно-логистической схемы доставки принимается грузоотправителем самостоятельно исходя из действующих нормативных правовых документов и экономической целесообразности.

Объективно важным аспектом является и унификация подходов к прогнозированию объемов погрузки и их распределению между ключевыми операторами вагонных парков на уровне республики. Это позволит обеспечить более точные расчеты потребного национальной экономике парка вагонов, оптимизировать использование подвижного состава и предоставить экономически рассчитанные рекомендации по привлечению необходимого количества подвижного состава сторонних собственников.

Проведена оценка необходимого для экономики Республики Беларусь количества парка вагонов на перспективу. В анализе были учтены данные о возможных объемах производства промышленной продукции в разрезе товарных позиций в натуральном выражении до 2030 года, а также данные Белорусской железной дороги по видам подвижного состава для транспортировки отдельной номенклатуры грузов, среднего оборота каждого из видов подвижного состава и его средней грузоподъемности.

С учетом сложившейся структуры грузоперевозок потребность в подвижном составе до 2030 года расчетным методом спрогнозирована на кратно завышенном уровне. В результате до 2030 года объем потребного для экономики парка грузовых вагонов, согласно прогнозу, должен увеличиться в 2,5 раза к уровню текущего года. При этом для достижения прогнозного значения парка грузовых вагонов потребуются ежегодное с 2025 по 2030 год включительно приобретение в собственность операторов грузовых вагонов порядка 12 тысяч единиц подвижного состава.

Таким образом, имеющиеся подходы и методики к оценке потребного подвижного состава требует системной оптимизации для обеспечения нужд национальной экономики в перевозках грузов железнодорожным транспортом, оптимизации расходов на содержание и обновление подвижного состава, а также минимизации рисков «перегрева» инфраструктуры подвижным составом.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 2 авг. 1999 г. № 1196 : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 31 марта 2023 г. № 224 // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система (дата обращения : 31.10.2024).

2 Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 2 авг. 1999 г. № 1196 : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 3 нояб. 2023 г. № 763 // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система (дата обращения : 31.10.2024).

3 О перевозках грузов железнодорожным транспортом общего пользования : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 22 марта 2024 г. № 213 // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система (дата обращения : 31.10.2024).

4 Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 2 авг. 1999 г. № 1196 : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 9 окт. 2024 г. № 748 // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система (дата обращения : 31.10.2024).

5 О тарифах на перевозку грузов по территории Республики Беларусь железнодорожным транспортом общего пользования : постановление Министерства антимонопольного регулирования и торговли Респ. Беларусь от 30 мая 2023 г. № 37 // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система (дата обращения : 31.10.2024).

6 Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС) : действует с 1 нояб. 1951 г. : с изм. и доп. на 1 июля 2019 г. // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система (дата обращения : 31.10.2024).

7 Конвенция о прямом международном железнодорожном сообщении. Проект (ред. от 20 марта 2015 г.) // ОСЖД. – URL : <https://osjd.org/api/media/resources/9479> (дата обращения : 31.10.2024).

8 Соглашение о совместном использовании грузовых вагонов и контейнеров собственности государств – участников Содружества, Азербайджанской Республики, Республики Грузия, Латвийской Республики, Литовской Республики, Эстонской Республики : принято 12 марта 1993 г., г. Москва // ГАРАНТ. – URL : <https://base.garant.ru/118619> (дата обращения : 30.10.2024)

9 О железнодорожном транспорте : Закон Респ. Беларусь от 6 янв. 1999 г. № 237–3 // ЭТАЛОН: информ.-поисковая система (дата обращения : 31.10.2024).

10 Договор о Правилах о расчетах в международном пассажирском и грузовом железнодорожном сообщении (Переиздано Комитетом ОСЖД со всеми изменениями и дополнениями по состоянию на 28.02.2014) // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL : <https://docs.cntd.ru/document/42021897> (дата обращения : 27.10.2024).

11 Договор о Правилах пользования грузовыми вагонами в международном сообщении (Договор о ПГВ) : действует с 1 янв. 2009 г. : с изм. и доп. по сост. на 19 июля 2018 г. // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL : <https://docs.cntd.ru/document/420375900> (дата обращения : 27.10.2024).

*Y. DUBINA*

*Ministry of Transport and Communication of the Republic of Belarus*

## **ON PROBLEMATIC ISSUES OF CALCULATING THE STRUCTURE OF THE REQUIRED CAR FLEET OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

The key internal and external aspects that influence the decision-making process regarding the renewal of rolling stock for various ownership structures are explored. The significance of taking different factors into account deciding whether to rent, buy, or share rolling stock is explained.

Получено 22.11.2024

УДК 656.22.073.37

*И. А. ЕЛОВОЙ, д-р экон. наук, профессор, Л. В. ОСИПЕНКО,  
Е. Н. ПОТЫЛКИН  
Белорусский государственный университет транспорта*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕЛЕВОЙ ФУНКЦИИ И РАСЧЕТ ИНТЕРВАЛОВ МЕЖДУ ОТПРАВЛЯЕМЫМИ ПАРТИЯМИ ПОРОЖНИХ ВАГОНОВ ГРУЗОТПРАВИТЕЛЕЙ**

Рассматривается формирование целевой функции и приводится аналитическая зависимость для определения оптимального интервала между отправляемыми партиями порожних вагонов грузоотправителей.

С позиции предприятия-производителя на стоимость материальных ресурсов и готовой продукции оказывает влияние принадлежность подвижного состава, в который будет осуществлена отгрузка: вагоны, принадлежащие предприятию-производителю на праве собственности, аренды или другом законном основании; вагоны инвентарного парка конкретной железной дороги; вагоны операторских компаний и иных собственников.

Термин «вагоны грузоотправителей, грузополучателей» приведен в Уставе железнодорожного транспорта общего пользования. При этом в Соглашении о международном железнодорожном сообщении (СМГС) они называются вагонами, не принадлежащими перевозчику. В соответствии с Правилами эксплуатации, пономерного учета и расчетов за пользование грузовыми вагонами собственности других государств и Правилами эксплуатации и номерного учета собственных грузовых вагонов, к инвентарным вагонам относятся вагоны, принадлежащие железнодорожным администрациям (железным дорогам); к собственным вагонам относятся вагоны восьмизначной нумерации, зарегистрированные в Автоматизированном банке данных парка грузовых вагонов с соответствующим признаком пользования вагоном, принадлежащие юридическому или физическому лицу на правах собственности или на ином законном основании, кроме вагонов инвентарного парка принадлежности железнодорожных администраций (железных дорог).

Расходная ставка вагоно-часа вагона грузоотправителя (грузополучателя) ( $C_{вч}^{пр}$ ) используется в схемах доставки данных вагонов; выполнения маневровых операций, связанных с подачей-уборкой вагонов со станции примыкания локомотивами перевозчика или собственными локомотивами предприятий или организаций; расформированием составов подачи-уборки по фронтам по-

грузки-выгрузки и путям отстоя вагонов (пути концентрации); подачей-уборкой вагонов на грузовые фронты и обратно; расстановкой и сборкой вагонов по точкам погрузки-выгрузки и др. [1].

Стоимость вагона грузоотправителя (грузополучателя) определяется на бирже и по этой причине регулируется рынком подвижного состава (перевозочных средств). Расходы собственников вагонного парка, являющихся резидентами Республики Беларусь, достоверно установить не представляется возможным ввиду закрытости данной информации. Ориентировочный уровень таких расходов в расчете на один вагоно-час можно установить исходя из соотношения расходов по сравнению с аналогичными расходами железной дороги. Структура расходов, учтенных при расчете стоимости вагоно-часа вагона перевозчика согласно [1], представлена в таблице 1. Допустив, что структура расходов у собственника-резидента аналогична представленной, а отличия состоят в стоимости ремонтов ввиду оказания таких услуг вагонными депо для сторонних организаций не по себестоимости, а с учетом нормативной рентабельности (в таблице 1 учтена в размере 15 %) и налога на добавленную стоимость, получим соответствующее увеличение статей расходов и приблизительное итоговое соотношение между стоимостью вагоно-часа вагона грузоотправителя и вагона инвентарного парка.

В реальной действительности структура и сумма расходов, учитываемых при расчете себестоимости вагоно-часа грузового вагона Белорусской железной дороги, в свой состав включает:

- 1) амортизацию грузовых вагонов, которая зависит от их остаточной стоимости, а также первоначальной цены;
- 2) текущий ремонт порожних вагонов при комплексной подготовке к перевозкам с отцепкой от состава или групп вагонов с подачей их на ремонтные пути;
- 3) деповской ремонт грузовых вагонов;
- 4) капитальный ремонт грузовых вагонов;
- 5) прочие виды ремонтных работ;
- 6) прочие и общехозяйственные расходы.

Таблица 1 – Структура расходов, учитываемых при расчете себестоимости вагоно-часа грузового вагона

Статья расходов	Структура расходов, доли ед., для вагона	
	перевозчика (фактическая)	собственника-резидента (расчетная)
Амортизация грузовых вагонов	0,54	0,54
Текущий ремонт порожних вагонов при комплексной подготовке к перевозкам с отцепкой от состава или групп вагонов с подачей их на ремонтные пути	0,03	0,0414
Деповской ремонт грузовых вагонов	0,17	0,2346
Капитальный ремонт грузовых вагонов	0,06	0,0828

Окончание таблицы 1

Статья расходов	Структура расходов, доли ед., для вагона	
	перевозчика (фактическая)	собственника- резидента (расчетная)
Прочие виды ремонтных работ	0,04	0,0552
Прочие и общехозяйственные расходы	0,16	0,16
<i>Итого</i>	1,0	1,114

В результате исследований НИЛ «ГКРТ» установлено, что расчетная стоимость грузового вагона собственника-резидента Республики Беларусь в 1,114 раза больше в сравнении с расходами сетевого перевозчика – Белорусской железной дороги. Кроме того, в стоимость вагоно-часа грузового вагона *собственника-резидента Республики Беларусь* должны быть включены издержки, связанные с *отстоем рассматриваемых вагонов на путях общего и необщего пользования*. При этом в стоимость вагоно-часа следует включить также издержки грузоотправителей, связанных с несвоевременной отгрузкой ими продукции (товара) в соответствии с договором (контрактом) на поставку. При доставке грузов в вагонах Белорусской железной дороги Уставом железнодорожного транспорта общего пользования предусмотрена ответственность в виде неустойки за неподачу вагонов в соответствии с согласованной заявкой. Однако предусмотренная имущественная ответственность Уставом железнодорожного транспорта не в полной мере компенсирует возникающий ущерб поставщиков и потребителей продукции. Общеизвестно, что любой вид транспорта (перевозчик) несет ограниченную ответственность перед грузоотправителями или грузополучателями. В связи с этим гражданским законодательством предусмотрен экономический механизм компенсации денежных убытков (ущерба) в форме страхования.

В контракте на поставку предусматривается ответственность за несвоевременную отгрузку продукции. Например, она может составлять  $\alpha_{от} = 0,5...1,0$  % в сутки от стоимости отгружаемой продукции. При отнесении данной ответственности на стоимость вагоно-часа ее величина, руб./ваг·ч, будет определяться по формуле

$$\Delta C_{вч} = \alpha_{от} \Pi_{пр}^0 P_{ст} / 24, \quad (1)$$

где  $\alpha_{от}$  – величина ответственности в соответствии с контрактом за несвоевременную отгрузку ( $\alpha_{от} = 0,005$ );  $\Pi_{пр}^0$  – цена отгружаемой продукции;  $P_{ст}$  – статическая нагрузка вагона.

Тогда общая стоимость вагоно-часа составит

$$C_{вч}^{пр} = C_{вч}^p + \Delta C_{вч}, \quad (2)$$

где  $C_{вч}^p$  – рыночная стоимость вагоно-часа порожнего вагона грузоотправителя.

В частности, в соответствии с таблицей 1 величина  $C_{вч}^p$  для собственника – резидента Республики Беларусь, руб./ваг·ч,

$$C_{вч}^p = 1,114 C_{вч}^{БЧ}, \quad (3)$$

где  $C_{вч}^{БЧ}$  – стоимость вагоно-часа для вагонов Белорусской железной дороги.

С учетом вышеизложенных положений формула (2) преобразуется следующим образом:

$$C_{вч}^{np} = 1,114 \cdot C_{вч}^{БЧ} + \alpha_{от} \Pi_{np}^o P_{ст} / 24. \quad (4)$$

Пусть  $\alpha_{от} = 0,01$ ;  $\Pi_{np}^o = 100$  руб./т;  $P_{ст} = 60$  т/ваг. Тогда  $\Delta C_{вч} = 0,01 \cdot 100 \cdot 60 / 24 = 2,5$  руб./ваг·ч. Следует указать, что ущерб из-за отсутствия порожних вагонов для отгрузки и невыполнения по этой причине условий контракта должен быть соответствующим образом обоснован. Например, рассчитанная по формуле (4) стоимость приватного вагоно-часа во второй своей части будет учитывать уплату, например, неустойки за несвоевременную отгрузку продукции в соответствии с контрактом по причине отсутствия порожних вагонов, обусловленной, с одной стороны, случайным спросом на продукцию, а с другой – несвоевременным подводом порожних вагонов грузоотправителя из-за неэффективной системы регулирования данного подвижного состава из-под выгрузки под погрузку. В дальнейшем будем называть такой режим взаимодействия грузового комплекса с транспортным в системе необщего пользования *асинхронным*. В результате производимая продукция будет поступать на склад, а при поступлении приватных порожних вагонов – со склада в вагон. При этом грузовой фронт погрузки будет простаивать в ожидании порожних вагонов. В данной ситуации будет рассчитываться простой фронта погрузки в ожидании порожних вагонов ( $t_{ож}^{ваг}$ ), который зависит от коэффициента вариации входящего потока, требований порожних вагонов на грузовой фронт ( $v_{вх}^{фр}$ ) и коэффициента вариации продолжительности обслуживания данного потока требований ( $v_{обсл}^{фр}$ ). Коэффициент вариации рассматриваемого входящего потока требований ( $v_{вх}^{фр}$ ) зависит от ряда причин:

- 1) неравномерности спроса на готовую продукцию на товарном рынке;
- 2) достаточности парка порожних вагонов различной принадлежности в рассматриваемом регионе и в целом в системе железнодорожного транспорта общего и необщего пользования;
- 3) эффективности функционирования системы диспетчерского регулирования вагонов различной принадлежности из-под выгрузки под погрузку, включая и наличие в ней экспедиторских организаций, компаний и других причин.

Коэффициент вариации продолжительности обслуживания потока требований порожних вагонов из-под выгрузки под погрузку ( $v_{\text{обсл}}^{\text{фр}}$ ) на конкретный фронт погрузки или в целом на грузовые фронты конкретного пути не общего пользования зависит от плана формирования составов поездов, наличия вагонопотоков на определенных направлениях перевозки и ряда других технологических возможностей в части наличия пропускных и провозных способностей.

В рассматриваемой системе обеспечения порожними вагонами случайная составляющая будет определяться уравнением баланса расходов на простой партии вагонов в ожидании обслуживания (доставки) в очереди (накопления до определенной величины) и потере доходов перевозчиком по причине недостаточно полной загрузки системы доставки порожнего подвижного состава. Доходы перевозчика являются расходами грузоотправителя или грузополучателя. Теоретически простой под накоплением партии порожних вагонов также оплачивают клиенты. В то же время случайная составляющая используется для определения экономически целесообразного коэффициента неравномерности потока требований, который используется для расчета дополнительных складских площадей, обусловленных случайными процессами, резерва пропускной способности направлений или участков (или их запасов, обусловленных неравномерностью).

При асинхронном режиме взаимодействия рассматриваемой системы следует использовать в расчетах стоимость вагоно-часа, рассчитываемого по формуле (4), а при *синхронном* – вторая составляющая рассматриваемого выражения не учитывается, т. е. стоимость вагоно-часа будет меньше. Кроме того, при синхронном режиме простой грузового фронта в ожидании вагонов будет равен нулю ( $t_{\text{ож}}^{\text{ваг}} = 0$ ), так как имеется их запас и они находятся на путях отстоя. В то же время продолжительность интервала между отправляемыми партиями порожних вагонов ( $T$ ) и коэффициент неравномерности  $K_{\text{н}} = 1/\rho$  используются для расчета путевого развития для отстоя вагонов, которые являются параметрами асинхронного режима взаимодействия (здесь  $\rho$  – относительная загрузка по времени обслуживающего устройства). В результате запас вагонов на путях отстоя компенсирует неравномерность потоков и продолжительность их обслуживания.

В условиях системы диспетчерского регулирования вагонов из-под выгрузки под погрузку для вагонов железнодорожных администраций порожний подвижной состав прибывал с ближайших станций выгрузки. В таких условиях  $\rho = t_{\text{пор}}^{\text{с}} / T$  сокращалась по причине уменьшения продолжительности пробега порожнего вагона ( $t_{\text{пор}}^{\text{с}}$ ), т. е. расстояние сокращалось и по су-

ществу наблюдалось соотношение  $t_{\text{пор}}^c / n$ , где  $n$  – количество ниток графика со всех пунктов отправления порожних вагонов (направлений и др.). В итоге из уравнения баланса для случайной составляющей  $T$  ее продолжительность также будет уменьшаться. В результате порожний пробег вагонов после выгрузки сокращается и система их регулировки будет эффективной.

Формирование рынка перевозочных средств из вагонов различной принадлежности и наличие достаточного большого количества собственников вагонов привело к снижению эффективности системы обеспечения грузо-владельцев подвижным составом, увеличению его порожнего пробега и других показателей. Для избежания данных негативных последствий потребовалось совершенствование системы взаимодействия модулей путей общего и необщего пользования в части адаптации к новым условиям конкуренции на рынке перевозочных средств, взаимодействия товарного рынка с транспортным, индивидуализации элементов сквозных потоков грузов и вагонов с учетом системного подхода в целом при доставке продукции от грузоотправителя к грузополучателю.

**Составляющие целевой функции доставки порожних вагонов грузоотправителя.** Детерминированная целевая функция расчета периода времени накопления порожних вагонов включает следующие виды издержек:

1 Накопление на партию порожних вагонов в пунктах отправления и потребления, руб./ваг., в периоде  $T$

$$F_1^H(T) = C_{\text{вч}}^p T. \quad (5)$$

2 Доставка порожнего вагона грузоотправителя со станции отправления до места погрузки, руб./ваг., в периоде  $T$

$$F_2^H(T) = C_{\text{тч}}^H K_{mL}. \quad (6)$$

Коэффициент  $K_{mL}$  учитывает дополнительную маневровую работу в пути следования в зависимости от величины партии вагонов, например при расформировании состава поезда с горки, окончания его формирования. С увеличением партии порожних вагонов коэффициент  $K_{mL}$  уменьшается, что подтверждается аналитической зависимостью

$$K_{mL} = 1 \cdot \left( 0,998 + \frac{0,04}{\lambda_B T} - 0,0014 \lambda_B T \right) \left( 9,1 \cdot 10^{-9} L_{\text{пор}}^2 - 5,4 \cdot 10^{-5} L_{\text{пор}} + 1,0471 \right), \quad (7)$$

где  $\lambda_B$  – интенсивность  $j$ -го потока порожних вагонов, ваг · ч.

3 Продолжительность доставки порожних вагонов в соответствии с договором перевозки, которая с увеличением партии подвижного состава уменьшается. Зависимость срока доставки, ч/партию, выражается формулой

$$T_{dj} = a_0 \left( a_c + \frac{b_c}{\lambda_{vj} T} \right) (c_c L_{\text{пор}} + d_c) \cdot 24, \quad (8)$$

где  $a_0 = 1,0004$ ;  $a_c = 11,5$ ;  $b_c = 341,2$ ;  $c_c = 2,479 \cdot 10^{-4}$ ;  $d_c = 0,182$ .

Продолжительность доставки определяет наличие дефицита порожних вагонов. Например, если порожние вагоны прибывают с одинаковой интенсивностью с двух направлений в течение периода времени  $T$ , вагонов будет в 2 раза больше за период  $T$ . В результате величина  $T$  будет уменьшаться в 2 раза, т. е. на число подходов. Следовательно, величина срока  $T_{dj}$  фактически не изменится, но расчетная величина периода времени  $T$  уменьшится в  $n$  раз, где  $n$  – число подходов, с которых прибывают порожние вагоны.

В данном исследовании рассматривается одноканальная система прибытия порожних вагонов на конкретный путь необщего пользования. Поэтому рассчитывается средневзвешенное значение срока доставки по вагонопотоку

$$\bar{T}_d = \sum_{j=1}^n \frac{\lambda_{vj}}{\lambda_{\text{во}}} T_{dj}, \quad (9)$$

где  $\lambda_{vj}$  – интенсивность потока  $j$ -го направления, ваг·ч;  $\lambda_{\text{во}}$  – общий поток на все грузовые фронты,  $\lambda_{\text{во}} = \sum_{j=1}^n \lambda_{vj}$ ;  $T_{dj}$  – срок доставки с  $j$ -го направления, ч/партию за период  $T$ .

Величина  $\bar{T}_d$  связана с порожними вагонами и используется для расчета продолжительности нахождения порожних вагонов на путях отстоя. Кроме того, случайная составляющая применяется для обоснования коэффициента неравномерности при расчете путевого развития. Интенсивность потока требований, поступающих на пути отстоя, корректируется с учетом коэффициента сдвоенных операций, т. е. потребность в порожних вагонах, находящихся на путях отстоя, уменьшается. Коэффициент сдвоенных операций

$$K_{\text{сдв}} = (U_{\text{п}} + U_{\text{в}}) / (U_{\text{в}} + U_{\text{пор}}). \quad (10)$$

С учетом сдвоенных операций недостаток порожних вагонов

$$U_{\text{пор}} = \frac{U_{\text{п}} + U_{\text{в}}}{K_{\text{сдв}}} - U_{\text{в}}. \quad (11)$$

Погруженные вагоны могут также ожидать отправления к получателям. Данная особенность должна учитываться при расчете путевого развития для отстоя не только груженых, но и порожних вагонов.

Отсутствие запаса порожних вагонов в местах их погрузки может привести к несвоевременной отгрузке продукции в соответствии с контрактом. Средняя величина продолжительности задержки отгрузки в такой ситуации

определяется по формуле (9). Соотношение между периодом времени  $\overline{T}_d = t_{\text{пор}}^c$  и  $T$  определяется по формуле [2]

$$\rho = \overline{T}_d / (Tn). \quad (12)$$

Откуда

$$T = \overline{T}_d / (\rho n). \quad (13)$$

Величина издержек, связанная с несвоевременной отгрузкой продукции в соответствии с контрактом, составит

$$F_3^K(T) = \overline{\Pi_{\text{пр}}} P_{\text{ст}} \alpha_{\text{от}} \overline{T}_d / (n \cdot 24), \quad (14)$$

где  $\overline{\Pi_{\text{пр}}}$  – средневзвешенная цена продукции, взвешенная по потоку, руб./т;  
 $n$  – число каналов обслуживания.

В формуле (8) учтена продолжительность нахождения груженого или порожнего вагона в начально-конечных пунктах, которая равна 3 суткам. Данная особенность должна приниматься во внимание при составлении общей целевой функции и принятии окончательных решений.

4 Продолжительность маневровых операций в пункте отправления и соответствующие ей издержки определяются на основании полученных аналитических зависимостей и используются в целевой функции как элемент  $F_4(T)$ , где в качестве ставки может быть использована стоимость локомотиво-часа или вагоно-километра [1]. При этом элемент  $F_4(T)$  будет различаться для синхронного и асинхронного режимов [2].

В случае обслуживания железнодорожного пути необщего пользования локомотивом сетевого (национального) перевозчика [1, с. 146]

$$F_4^M(T) = T_{\text{пер}} I_{\text{п(у)}}^o \left( 0,046 + \frac{5,483}{\lambda_B T} \right) (0,3401 I_{\text{п(у)}}^o - 0,0199) + T_{\text{ман}} \left( 0,079 + \frac{2,553}{\lambda_B T} \right), \quad (15)$$

где  $T_{\text{пер}}$  – тариф на перемещение вагона на путь необщего пользования или выставочный путь, руб./ваг·км;  $I_{\text{п(у)}}^o$  – расстояние подачи или уборки, км;  $T_{\text{ман}}$  – тариф на выполнение подготовительных и маневровых операций, связанных с подачей или уборкой вагонов, руб./ваг.

5 С продолжительностью доставки еще связаны издержки по оплате за пользование вагонами, руб./ваг. за период  $\overline{T}_d$ , которые определяются по формуле

$$F_5^A(T) = 24 C_{\text{вч}}^p \overline{T}_d. \quad (16)$$

В результате целевая функция, руб./ваг. за период  $T$ , принимает вид

$$F(T) = F_1^H(T) + F_2^H(T) + F_3^K(T) + F_4^M(T) + F_5^D(T). \quad (17)$$

$$F(T) = C_{вч}^p T + C_{тч}^H \cdot 1 \cdot \left( 0,998 + \frac{0,04}{\lambda_B T} - 0,0014 \lambda_B T \right) \times \\ \times (9,1 \cdot 10^{-9} L_{пор}^2 - 5,4 \cdot 10^{-5} L_{пор} + 1,0471) + \\ + \frac{\overline{\Pi_{пр}} P_{ст} \alpha_{от} a_o \left( a_c + \frac{b_c}{\lambda_B T} \right) (c_c L_{пор} + d_c)}{24n} + T_{пер} I_{п(у)}^o \left( 0,046 + \frac{5,483}{\lambda_B T} \right) \times \\ \times (0,3401 I_{п(у)}^o - 0,0199) + T_{ман} \left( 0,079 + \frac{2,553}{\lambda_B T} \right) + C_{вч}^p a_o \left( a_c + \frac{b_c}{\lambda_B T} \right) (c_c L_{пор} + d_c) \cdot 24. \quad (18)$$

Взяв производную по  $dT$ , приравняв ее к нулю и решив уравнение, получим

$$T_o = \sqrt{\frac{\frac{0,04}{\lambda_B} C_{вч}^p A + \left( \frac{\overline{\Pi_{пр}} P_{ст} \alpha_{от}}{n} + 24 C_{вч}^p \right) c_c L_{пор} + d_c \frac{a_o b_c}{\lambda_B} + \frac{5,483}{\lambda_B} \times \\ \times T_{пер} I_{п(у)}^o \quad 0,3401 I_{п(у)}^o - 0,0199 + \frac{2,553 T_{ман}}{\lambda_B}}{C_{вч}^p - 0,0014 \lambda_B C_{вч}^p A}}, \quad (19)$$

где  $A = (9,1 \cdot 10^{-9} L_{пор}^2 - 5,4 \cdot 10^{-5} L_{пор} + 1,0471)$ .

Введем обозначение

$$B = \frac{5,483}{\lambda_B} T_{пер} I_{п(у)}^o \quad 0,3401 I_{п(у)}^o - 0,0199 + \frac{2,553 T_{ман}}{\lambda_B}. \quad (20)$$

Тогда формула (19) примет следующий вид

$$T_o = \sqrt{\frac{\frac{0,04}{\lambda_B} C_{тч}^H A + \left( \frac{\overline{\Pi_{пр}} P_{ст} \alpha_{от}}{n} + 24 C_{вч}^p \right) c_c L_{пор} + d_c \frac{a_o b_c}{\lambda_B} + B}{C_{вч}^p - 0,0014 \lambda_B C_{тч}^H A}}. \quad (21)$$

После определения оптимального значения  $T_o$  на основании целевой функции  $F(T)$  рассчитывается с использованием случайной составляющей резерв каждой из рассматриваемых систем (модулей). В результате будет обеспечиваться работа исследуемой функциональной модели в оптимальном режиме. На конечном этапе с использованием блок-схемы (алгоритма) осу-

ществляется корректировка оптимальных технологических и технических параметров с целью реализации системного (комплексного) подхода к решению поставленных задач [1].

Таким образом, технологический процесс выполнения операций на путях необщего пользования с порожними вагонами грузоотправителя (операторских компаний, собственных предприятий, арендованных) может осуществляться по двум принципиальным схемам:

а) схема 1, когда private порожние вагоны накапливаются в пунктах отправления до оптимальной величины, доставляются в пункты их использования для погрузки, где выполняются технологические операции в традиционной последовательности. В этих условиях запас порожних вагонов грузоотправителя для погрузки на рассматриваемом пути необщего пользования отсутствует;

б) схема 2, при которой порожние вагоны грузоотправителя накапливаются в пунктах отправления до оптимальной величины, доставляются к местам их погрузки. Это позволяет устранить простой грузовых фронтов в ожидании порожних вагонов, обеспечить отгрузку продукции в соответствии с контрактами на поставку, исключить полностью или частично хранение продукции на складе, получить экономию на грузовых операциях за счет сокращения погрузки со склада в вагон. В целом использование второй схемы обеспечивает большую экономию за счет уменьшения грузовых операций, а также позволяет исключить неотгрузку продукции в соответствии с контрактами. Кроме того, возможна экономия в результате замены капитальных складских помещений запасом порожних вагонов грузоотправителя.

Вторая схема обеспечивает синхронное взаимодействие производства готовой продукции с ее отгрузкой в перевозочные средства конкретным потребителям. В первой схеме неравномерность спроса на готовую продукцию компенсируется ее запасом на складах, а во второй – запасом порожних вагонов грузоотправителя. При этом в большинстве ситуаций вторую схему следует считать более предпочтительной, так как получается дополнительный эффект за счет экономии на грузовых операциях.

Аналогично второй схеме по прибытии порожних вагонов различных форм собственности можно рассмотреть накопление в пункте отправления груженых вагонов на группу или отправительский маршрут. В данном исследовании решение такой задачи не рассматривалось.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Еловой, И. А.** Методы и модели повышения эффективности взаимодействия железнодорожного транспорта общего и необщего пользования : [монография] / И. А. Еловой, Е. Н. Потылкин. – Гомель : БелГУТ, 2023. – 210 с.

2 Оптимизация процессов грузовой работы / А. А. Смехов, Х. М. Лазарев, А. Г. Дерibas [и др.]. – М : Транспорт, 1973. – 264 с.

*I. ELOVOY, Dr. Hab, Professor, L. OSIPENKO, E. POTYLKIN  
Belarusian State University of Transport*

## **FORMATION OF THE TARGET FUNCTION AND CALCULATION OF INTERVALS BETWEEN SHIPMENTS OF EMPTY SHIPPERS' WAGONS**

The formation of the objective function is considered and an analytical dependence is given to determine the optimal interval between shipments of shippers' long-distance wagons.

Получено 13.10.2024

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024**

---

УДК 339.543

*A. A. КОЛЕСНИКОВ, канд. экон. наук, доцент, Д. Р. БУЛКА  
Белорусский государственный университет транспорта*

## **ОПТИМИЗАЦИЯ ТАМОЖЕННЫХ АСПЕКТОВ В ОТНОШЕНИИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПОЧТОВЫХ ОТПРАВЛЕНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕГМЕНТА ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ**

Определены направления совершенствования механизма совершения таможенных операций в отношении товаров, перемещаемых в международных почтовых отправлениях, как инструмента развития логистического обслуживания сегмента электронной торговли.

Почтовая связь – наиболее массовый и доступный вид перемещения товаров, представляющий собой единый производственно-технологический комплекс технических и транспортных средств. Она содействует созданию необходимых условий для формирования единого экономического пространства, поощрению предпринимательской активности и свободному обмену товарами и услугами.

Почтовая связь в настоящее время играет важную роль в экономическом и социальном развитии общества. Такой способ доставки товаров, как пересылка в международных почтовых отправлениях, может быть использован не только физическими, но и юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями с целью перемещения товаров, вовлеченных в процесс коммерческой и хозяйственной деятельности.

С развитием глобальной сети «Интернет» у каждого появилась возможность приобрести товар, находящийся в любой точке мира. Именно благодаря пересылке международных почтовых отправлений доставка таких товаров

стала реальной. Выводы различных экспертов сходятся в том, что рост объемов электронной торговли в целом и ее трансграничной составляющей будет сохраняться в течение ближайших лет. Данный сегмент приобретения товаров набирает все большую популярность в мире, вытесняя классическую торговлю. Пересылка товаров в международных почтовых отправлениях (МПО) включает в себя не только услуги почтовых операторов (упаковка, прием, доставка, временное хранение, вручение), но и совершение таможенных формальностей в отношении таких товаров.

Главным способом доставки товаров для интернет-магазинов стало использование почтовых услуг, потому что он наилучшим образом соответствует требованиям, предъявляемым к электронной торговле. Этот способ обладает рядом преимуществ, таких как:

- наименьшая цена: в условиях перемещения товаров, имеющих небольшие весовые параметры, стоимость доставки посредством пересылки становится ниже ценового уровня многих других видов транспортировки;

- к преимуществам тарифов на доставку почтовой службой можно отнести их расчет, так как он осуществляется по четким правилам (в зависимости от веса и габаритов посылки, местонахождения получателя) и стабильность (не зависимы от перемен, связанных с временами года и краткосрочными колебаниями рынка);

- высокая степень надежности и стабильности: обеспечивается за счет использования авиатранспорта (является самым надежным) в качестве основного, полного отслеживания всех этапов перевозки;

- обеспечение максимального территориального покрытия, соединяя практически все населенные пункты мира;

- осуществление принципа доставки «от двери до двери», т. е. курьером: почтовая служба берет на себя не только физическое перемещение товаров от отправителя и непосредственно до получателя, но и выстраивание оптимального логистического маршрута, в том числе в условиях санкций, формирование всех необходимых перевозочных документов и представление их таможенному органу.

Оптимальным решением для интернет-магазинов, стремящихся избавиться от собственной логистической инфраструктуры, становится аутсорсинг транспортных услуг. Сотрудничество с современной почтовой службой, обладающей развитой сетью и опытом построения индивидуальных логистических решений для каждого клиента, представляется наиболее эффективным подходом.

Этот подход выходит за рамки простой транспортировки и складирования, охватывая интеграцию современных ИТ-решений. Электронные торговые системы клиентов будут объединены с корпоративными информационными системами почтовой службы. Опыт ведущих компаний в сфере электронной коммерции подтверждает эффективность передачи логистиче-

ских функций ведущим почтовым операторам, обеспечивая не только эффективный канал дистрибуции, но и его создание, и управление.

Важным пунктом в развитии электронной коммерции является развитие систем доставки. Для покупателей важно, чтобы товары доставлялись быстро. Сократить время доставки международных почтовых отправлений в условиях санкционных мер представляется возможным только за счет снижения временных издержек на таможенное оформление и контроль.

Перспективными направлениями совершенствования таможенных операций и контроля в отношении международных почтовых отправлений могут выступать:

1 Увеличение количества пунктов таможенного оформления и контроля, осуществляющих обработку международных почтовых отправлений, преимущественно по принципу областей – т. е., если получатель товара находится в Бресте, то и международное почтовое отправление должно направляться непосредственно в место международного почтового обмена, находящееся в Брестской области, и там уже проходить все таможенные формальности (сейчас действуют два места международного почтового обмена, оба расположенные в столице). В наилучшем варианте представляется необходимым открыть дополнительные пункты таможенного оформления во всех областных городах Беларуси, чтобы успешно реализовать на практике принцип региональной сортировки и обеспечить равнозначную нагрузку на работников таможни в этих регионах. Также это позволит осуществлять сплошной таможенный контроль, а не на основе выборочности системы управления рисками.

Оптимизация процесса обработки и контроля международных почтовых отправлений в ЕАЭС позволит сократить потери на этапах проверки и сортировки, осуществляемых почтовыми операторами, обеспечить точный расчёт таможенной стоимости и пошлин, предотвратить ввоз запрещённых и ограниченных к перемещению товаров, в том числе и в соответствии с актами смежных служб ветеринарного и фитосанитарного контроля. Это решение стимулирует экономический рост регионов, а создание дополнительных центров международного почтового обмена привлечёт молодых предпринимателей и субъектов хозяйствования, предоставив им возможность выхода на международный рынок путём отправки образцов отечественной продукции, что способствует экономическому развитию как региона, так и всей Беларуси [1].

Стоит упомянуть, что в настоящее время в Беларуси готовятся открыть третье место (учреждение) международного почтового обмена – иными словами, третий центр обработки международных почтовых отправлений. Это предусмотрено постановлением Министерства связи и информатизации от 1 апреля 2022 года № 6 [2].

2 Повышение уровня информированности граждан при заполнении таможенной декларации путем проведения различного рода консультаций и разъяснений о необходимости правильного и точного заполнения таможен-

ной декларации для ускорения процесса получения международных почтовых отправок. В связи с этим предлагается размещать на сайтах таможен, РУП «Белпочта», а также на сайтах интернет-магазинов памятку и последовательную инструкцию по заполнению таможенной декларации. Так, таможенное декларирование осуществляется в электронной форме, но и в некоторых случаях допускается в письменной форме, в том числе в отношении товаров, пересылаемых в международных почтовых отправлениях. Это означает, что после заполнения декларации в отделении связи у декларанта нет возможности внести в неё изменения путём корректировки.

Однако данное нововведение направлено на повышение личной ответственности отправителя товаров, но в целом не предполагает изменение порядка обработки международных почтовых отправок.

3 Создание объединённой базы данных таможенных органов Республики Беларусь и РУП «Белпочта», которое представляет собой значительный шаг в модернизации системы контроля международных почтовых отправок и повышении эффективности таможенного администрирования. Эта инициатива направлена на интеграцию информационных систем обеих организаций, обеспечивая беспрепятственный и оперативный обмен данными о международных почтовых отправлениях. Мониторинг и анализ данных о товарах, перемещаемых международной почтой, включая поступления в бюджет, позволит расширить статистику международных почтовых отправок, в том числе количество отправок, превышающих стоимостные и количественные лимиты. Это обеспечит более глубокий анализ товаропотоков, позволит делать прогнозы, выявлять проблемы и предлагать пути их решения, а также определять перспективные направления развития в этой сфере [3].

4 Совершенствование нормативно-правовой базы по вопросам таможенного регулирования в отношении товаров, перемещаемых в международных почтовых отправлениях.

Мировые тенденции и существенный рост электронной торговли предполагают выделение отдельного института электронной торговли. Работа в этом направлении уже ведётся в рамках ЕАЭС.

Первое, что необходимо сделать, – создать нормативный правовой акт по вопросам электронной торговли, установить обязанности сторон и регламентировать тонкости совершения таможенных операций при заказе товаров в сети «Интернет». Поскольку в настоящий момент работа таможенных органов осложняется тем, что нет четкого порядка действий в определенных ситуациях, возникающих при пересылке товаров в МПО из интернет-магазина в адрес физического лица, такое нововведение существенно упростит процесс принятий решений таможенными органами в спорных вопросах. Вторая мера, предлагаемая к реализации, – разработка нормативного правового акта, посвященного запретам и ограничениям.

Целесообразно обязать интернет-магазины, действующие в рамках ЕАЭС,

установить запрет на доставку в Республику Беларусь запрещённых товаров:

- предметов, ввоз или обращение которых запрещены в стране назначения (например, гражданский беспилотный летательный аппарат и (или) авиамодель и их части);
- скоропортящихся продуктов питания;
- предметов непристойного или безнравственного характера;
- радиоактивных веществ;
- биологических веществ;
- наркотических средств, психотропных веществ, их прекурсоров и аналогов, в том числе лекарственных препаратов их содержащих;
- сильнодействующих, ядовитых, легковоспламеняющихся, взрывчатых и других опасных веществ;
- живых животных;
- памятных монет из драгоценных металлов, пересылаемых физическими лицами;
- лома и отходов черных и цветных металлов технического назначения;
- белорусских рублей, иностранной валюты и документарных ценных бумаг [4].

Тем самым в случае поступления заказа на приобретение запрещённого товара и осуществлении доставки в Республику Беларусь, такой заказ должен быть аннулирован системой или оператором с объяснением, что такой товар не может быть доставлен в этот регион.

5 Использование современного оборудования для таможенного контроля при осмотре и досмотре международных почтовых отправлений, а также обеспечение своевременного технического обслуживания этого оборудования сотрудниками таможни.

Технические средства таможенного контроля играют критически важную роль в обеспечении безопасности и эффективности таможенного процесса. Они позволяют значительно ускорить и автоматизировать процедуры досмотра, повышая точность идентификации товаров, выявляя запрещённые или контрабандные грузы, а также обеспечивая соблюдение таможенных правил и норм. Современные технические средства таможенного контроля представляют собой комплексную систему, включающую широкий спектр оборудования и технологий. Развитие искусственного интеллекта и машинного обучения значительно расширяет возможности технических средств таможенного контроля. Он позволяет автоматизировать анализ изображений, полученных с помощью рентгеновских и других сканеров, повышая точность обнаружения запрещённых веществ и контрабанды. Внедрение облачных технологий обеспечивает доступ к обширным базам данных и позволяет анализировать информацию в режиме реального времени.

Применение технических средств таможенного контроля является важным инструментом в деятельности таможенных органов по пресечению и выявлению нарушений в сфере таможенного законодательства.

6 Пополнение арсенала технических средств таможенного контроля, требующее параллельного проведения регулярных обучающих курсов для персонала, чтобы обеспечить эффективное использование нового оборудования. Должностные лица таможенных органов – это специалисты, владеющие знаниями в разных областях. А овладение знаниями в области технических средств таможенного контроля крайне важное умение для сотрудников. Так как ежедневно большинство инспекторов смены сталкиваются с аспектами принятия решения о выпуске или контроле по тому или иному международному почтовому отправлению с помощью рентген-установки. Из-за большого разнообразия товаров, перемещаемых в международных почтовых отправлениях, периодически возникает сложность их идентифицировать по картинке монитора и тем самым распознать вложение без вскрытия в кратчайшие сроки.

Курсы же поспособствуют формированию профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения служебных обязанностей должностными лицами, обеспечивающими экономическую безопасность страны. Цель курсов – это обучение практике применения современных досмотровых рентгеновских аппаратов, их устройству, физическим принципам действия, основным эксплуатационно-техническим характеристикам, обеспечению радиационной безопасности.

7 Систематическое внедрение современных информационных технологий в работу таможенных органов, повышающее качество выполнения служебных обязанностей, которое расширяет спектр услуг для участников внешнеэкономической деятельности, ускоряет таможенные операции, повышает достоверность данных, укрепляет информационную безопасность и обеспечивает ряд других преимуществ.

Осуществить данное предложение рационально при помощи аутсорсинга. Конкурсный отбор разработчиков программного обеспечения обеспечит более быструю и эффективную обработку международных почтовых отправок без снижения качества контроля. Это позволит оптимизировать процессы, минимизировать временные затраты на таможенное оформление и повысить безопасность процедур, обеспечив современный уровень информационной поддержки таможенного контроля.

Таким образом, реализация предложенных мер позволит значительно оптимизировать процедуру таможенного оформления международных почтовых отправок, сократив временные и трудовые затраты.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Кузнецова, Е. А.** Таможенное регулирование пересылки товаров в международных почтовых отправлениях / Е. А. Кузнецова // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. – 2020. – №. 2-2. – С. 133–137.

2 Об изменении постановления Министерства связи и информатизации Республики Беларусь от 15 апреля 2015 г. № 13 : постановление М-ва связи и информатизации

ции Респ. Беларусь от 1 апр. 2022 г. № 6 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL : <https://pravo.by> (дата обращения 23.09.2024).

3 **Невская, А. А.** Регулирование электронной торговли на евразийском пространстве / А. А. Невская, А. В. Кондеев // Российский внешнеэкономический вестник. – 2019. – № 2. – С. 59–71.

4 Об утверждении правил оказания услуг почтовой связи общего пользования : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 7 сент. 2004 г. № 1111 (ред. от 4 дек. 2021 г.) // Эксперт. Информационно-правовая система по законодательству Республики Беларусь. – URL : <http://expert.by> (дата обращения 23.09.2024).

*A. KOLESNIKOV, PhD, Associate Professor, D. BULKA*  
*Belarusian State University of Transport*

### **OPTIMIZATION OF CUSTOMS ASPECTS IN RELATION TO INTERNATIONAL MAIL AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF LOGISTICS SERVICES FOR THE E-COMMERCE SEGMENT**

The article defines the directions for improving the mechanism of customs operations in relation to goods transported in international mail as a tool for the development of logistics services for the e-commerce segment.

Получено 10.10.2024

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024**

---

УДК 330.34

*А. А. МИХАЛЬЧЕНКО, канд. техн. наук, доцент*  
*Белорусский государственный университет транспорта*

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ТАРИФОВ ПО ЛОГИСТИЧЕСКИМ СХЕМАМ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК**

Приводятся результаты исследований динамики тарифов на пассажирские перевозки в зависимости от используемых логистических схем их выполнения. Рассматриваются различные условия выполнения перевозок пассажиров при различных категориях пассажирских поездов и нормах обслуживания перевозок пассажиров по видам железнодорожных сообщений в Беларуси.

Пассажирская логистика получила развитие в последние годы (начало XXI века). До этого эта проблема не рассматривалась. Основная цель организации пассажирских перевозок – обеспечить превышение их спроса над предложением на всех видах сообщения и маршрутов.

Международные перевозки пассажиров и логистика их исполнения предусматривают одного отправителя поезда. На её основе определяются кратчайшие расстояние следования поездов. При пересечении границы менялись колесные пары у вагонов (колея в СССР составляла 1520 мм, а в других странах 1435 мм). Тарифы определяются в соответствии с Соглашением МПТ (Международный пассажирский тариф). Для пассажиров международного сообщения предусмотрен один класс обслуживания – путешествие в вагонах СВ (вагоны с местами на 2–3 пассажира).

В XXI веке система международных пассажирских перевозок претерпела логистические изменения. К ним отнесены: установленные маршруты и установившиеся пассажиропотоки: Москва – Париж (Ницца), Москва – Берлин. На этих маршрутах используются модульные поезда системы «Стриж» для пассажирских перевозок прямого международного сообщения с использованием раздвижных колёсных пар. Для организации перевозок пассажиров в Прагу, Вену, Варшаву прямые маршруты разделены по типу колеи: на Центральном вокзале Бреста (предоставляются услуги трансфера) завершаются маршруты международной перевозки колеи 1520 мм; установлено начало европейских маршрутов, которые обслуживаются иностранными железнодорожными администрациями, и тарифы на выполнение перевозок в этих поездах устанавливаются ими. Маршрут колеи 1520 мм обслуживают Белорусская и Московская железные дороги.

Пассажирские маршруты, предусматривающие пересечение государственной границы Республики Беларусь, относятся к маршрутам международного сообщения. Тарифы на этих линиях разработаны таким образом, чтобы дееспособность железнодорожного транспорта в этом секторе полностью окупала затраты на выполнение перевозки и имела рентабельность не менее 20 %. Условия движения поездов на таких линиях сильно различаются по комфортности проезда пассажиров, массе подвижного состава, скорости движения поезда (не ниже 160 км/ч), набору услуг. Для достижения таких показателей у поездов в зависимости от состояния железнодорожной инфраструктуры выбираются более оборудованные технически линии, которые позволяют им двигаться с высокой скоростью.

Для пассажиров, пользующихся услугами поездов международного сообщения в границах государства, тариф предусмотрен такой же, как и в международном сообщении (не местный). К поездам бизнес-класса отнесены бывшие фирменные поезда и поезда престижа – Москва – Париж, Москва – Ницца, Москва – Берлин, в которых срок эксплуатации пассажирских вагонов не превышает 10–15 лет.

В поездах экономкласса используются купейные вагоны, прошедшие определенные виды ремонтов (что делает проезд в них дешевле на 35–40 %), а также новые плацкартные вагоны со сроком эксплуатации не более 15–20 лет (повышенный технологический ресурс). При проезде в поездах такого класса уровень комфорта ниже, но соответствует установленному стандарту.

Поезда межрегиональных линий бизнес-класса в основном переведены на новый моторвагонный подвижной состав, что делает проезд в них более комфортабельным: время пребывания пассажира в пути в таких поездах сокращено до 3–3,5 ч за счет ускорения их движения. В расписании движения пассажирских поездов межрегиональных линий экономкласса оставлено по одному поезду, следующему в ночное время. Они предназначены для вывоза пассажиров, следующих в командировки и по другим служебным целям в столицу и областные центры. В расписании движения таких поездов предусмотрена схема «вечер-утро». Они укомплектованы в основном купейными вагонами. Тариф на проезд в таких поездах устанавливается на уровне окупаемости с небольшим процентом рентабельности (7–12 %). Поезда межрегиональных линий экономкласса предусмотрены для перевозок пассажиров между районными центрами и столицей. Скорость их ниже, чем на линиях бизнес-класса, а технология выполнения перевозок адаптирована под экономическую состоятельность пассажиров – расходы и виды технической эксплуатации приведены в соответствие (больше межремонтный пробег).

Поезда региональных линий бизнес-класса предназначены для выполнения пассажирских перевозок между городами областного и республиканского подчинения. Они имеют более высокую скорость, новый подвижной состав повышенной комфортности, минимум промежуточных остановок или их отсутствие. Проезд в таких поездах приравнен к стоимости тарифа плацкартного вагона скорого поезда и является окупаемым (без субсидий со стороны государства). Такие же поезда, но экономкласса, предназначены для выполнения перевозок пассажиров в пригородных зонах по государственному социальному стандарту с партнерством местных органов власти в области финансирования, налогообложения и прямых субсидий. Введен новый вид деятельности – городские железнодорожные линии. Они увязаны с работой городского транспорта, выполняются специальным подвижным составом повышенной вместимости и модульной схемы построения, что делает их эффективными. На этот вид транспорта распространены субсидии государства (не более 30 %), а остальная часть расходов покрывается за счёт пассажиров.

По данным железнодорожных администраций строятся диаграммы экономической оценки пассажирских перевозок при изменении пассажирского формата (рисунок 1).

Из приведенной диаграммы видно, что выполнение пассажирских перевозок на уровне бизнес-класса приветствуется железнодорожными администрациями.

Для повышения эффективности использования подвижного состава разработана новая логистика управления ресурсами железной дороги для пассажирских перевозок. В контексте реформирования железной дороги по пассажирским перевозкам возникла необходимость разработки и внедрения новой системы расчёта стоимости пассажирских перевозок с учётом распределения мультитранспортной деятельности.

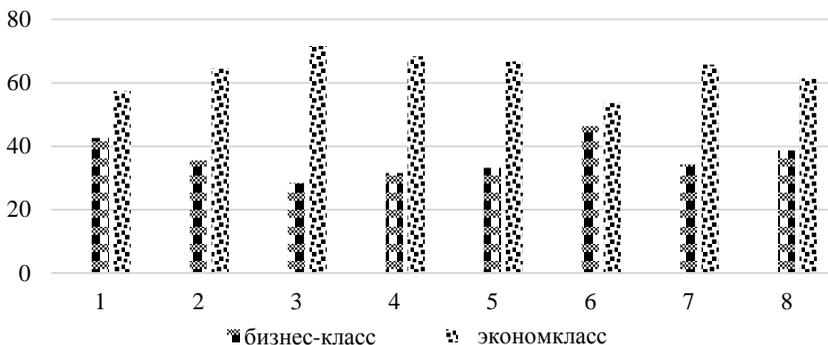


Рисунок 1 – Динамика экономической оценки пассажирских перевозок при изменении пассажирского формата:  
 БЧ: 1 – 2010 г.; 2 – 2022 г.; РЖД: 3 – 2010 г.; 4 – 2022 г.; ДБ: 5 – 2010 г.; 6 – 2022 г.;  
 УЗ: 7 – 2010 г.; 8 – 2022 г.

Для пассажирских перевозок нашли отражение новые черты финансовой оценки затрачиваемых ресурсов перевозочного процесса.

Действующая система функционирования железнодорожного транспорта в области пассажирских перевозок стала неэффективной по следующим причинам: 1) использование устаревших технологий выполнения перевозок пассажиров с низким качеством предоставления сервисных услуг; 2) наличие изношенного подвижного состава, как вагонов, локомотивов, так и моторвагонного; 3) низкоэффективное управление ресурсами, имеющимися у железнодорожной администрации, при организации пассажирских перевозок; 4) игнорирование бережливого производства, что приносит завышенные расходы, не увязанные с доходами от перевозок пассажиров. Эти причины в основном привели к необходимости проведения реформирования предприятий железнодорожного транспорта, в котором важное значение имеет эффективное распределение имеющихся денежных ресурсов по видам их деятельности.

Многофакторный анализ изменения рынка пассажирских перевозок позволил выделить причины этого: 1) низкие скорости движения пассажирских поездов; 2) высокие тарифы на перевозки в международном сообщении; 3) качество подвижного состава не может обеспечить высокий уровень сервиса пассажирских перевозок; 4) низкий уровень использования информационных технологий при обслуживании пассажиров, особенно на вокзалах с высокой долей вокзальной составляющей в тарифах. Для изменения стабильно ухудшающейся ситуации на рынке железнодорожных пассажирских перевозок необходимы действенные меры системного характера.

Железнодорожные администрации многих стран разработали новую классификацию подвижного состава для использования в международном пассажирском сообщении. В соответствии с ней пассажирские поезда разде-

лены на несколько категорий исходя из качества и перечня предлагаемых в них услуг для пассажиров: премиум, универсал и эконом. На РЖД эта работа завершена над категорией «премиум» и начаты работы по позиционированию класса «универсал» [1].

Поезда с более высоким уровнем обслуживания пассажиров и предоставляемого в них комфорта переведены в категорию поездов для администраций: премиум-класса – на РЖД, в категорию поездов бизнес-класса – на Белорусской железной дороге. Эти поезда формируются двух типов: первая группа – для международных перевозок и ночных поездов – поезда состоят из вагонов СВ и имеют срок эксплуатации не более 15 лет. Вторая группа поездов: транспорт экономического класса на РЖД – «Универсал»; на Белорусской железной дороге – экономкласс. В их составе используются плацкартные и общие вагоны с минимальным включением купейных вагонов. Этот сегмент пассажирского транспорта рассчитан на масштабное и круглогодичное обслуживание пассажиров [2].

В отличие от РЖД на Белорусской ж. д. отказались от формирования сезонных поездов. Вместо этого для оптимизации расходов на перевозки в дальнем сообщении (международном и межрегиональном) производится регулирование количества вагонов в поездах и регулярности назначения поездов и прицепных групп. Дополнительные поезда и вагоны используются только в периоды массового спроса на перевозки. Такая система позволяет стабилизировать расходы на перевозки в зависимости от ожидаемых доходов. Постоянно решается система уравнений, определяющих эксплуатационные показатели пассажирских перевозок по отраслевым хозяйствам, расходы по каждому индексному показателю пассажирской перевозки.

Эксплуатационные показатели пассажирских перевозок по отраслевым хозяйствам железной дороги включают параметры:

- при оценке вагонов пассажирского парка, моторвагонного подвижного состава и дизель-поездов: по пробегу, времени использования, обороту пассажирских составов и вагонов, производительности вагонов.

- при оценке пассажирских локомотивов: влияние частных показателей использования локомотивов на их среднесуточную производительность, эффективность использования ресурсов тяги при изменении длины и массы пассажирского поезда, эффективность изменения скорости движения пассажирского поезда, стоимость затрат ресурсов на дополнительные простои пассажирского поезда, не предусмотренные графиком движения поездов, эффективность использования локомотивных бригад и использования маневровых локомотивов при работе с пассажирскими поездами и вагонами, эффективность использования видов тяги при выполнении пассажирских перевозок.

Модель математической постановки задачи интегральной оценки логистики пассажирских перевозок и тарифной политики железнодорожной администрации может быть представлена в следующей формализации.

Совокупность эксплуатационных показателей, используемых в логистике пассажирских перевозок, определяется следующим выражением:

$$(\exists x)(\exists y)(\exists f)(\exists \varpi_i)[P(x, D_k\{x, y, f\}), [P(x, D_k\{x, y, f\})], \\ [P(e, D_k\{x, y, f\})] \text{ и } [P(\varpi_i, D_k\{x, y, f\})],$$

где  $x, y, f$  – входные и выходные материальные и финансовые потоки;  $D_0\{x, y, f\}, D_1\{x, y, f\}, \dots, D_k\{x, y, f\}$  – структурные элементы транспортной системы, к которым отнесены технические устройства видов транспорта, транспортное средство, транспортные коммуникации (автомобильные дороги, железнодорожный путь, устройства информатики и связи),  $\varpi_i$  – информационно-управляющее воздействие, связующее функционирование структурных элементов пассажирской логистики в единое целое.

Реализация модели обеспечивает устойчивое функционирование логистической системы пассажирских перевозок при выполнении условия

$$(\forall x)(\forall y)(\forall f) [P(x, D_k\{x, y, f\})] \text{ и } Q(x, y, f) \Rightarrow \\ \Rightarrow [P(x, D_k\{x, y, f\})] \text{ и } [P(\varpi_i, D_k\{x, y, f\})],$$

где  $Q(x, y, f)$  – заданный предикат, определенный для всех пар структурных связей между элементами пассажирской логистики и обеспечивающий реализацию входных воздействий материального потока ( $x$ ), его трансформированного выхода ( $y$ ) и финансового результата от транспортной деятельности в секторе пассажирских перевозок ( $f$ ).

Железнодорожные пассажирские перевозки практически во всех постсоветских государствах рассматриваются как вторичный вид деятельности. Это связано с тем, что они занимают в большинстве государств 7–8 % в объеме транспортной деятельности. На Белорусской железной дороге пассажирские перевозки рассматриваются в двух вариантах: 1) это вид коммерческой деятельности, приносящий ежегодно 18–20 % доходов; 2) значительный социальный сектор страны, выполнение которого возложено государством на железнодорожный транспорт. На этот вид деятельности ежегодно затрачивается 36,7 % ресурсов железной дороги. Экономическая оценка ресурсных технологий пассажирских перевозок по железнодорожным администрациям приведена на рисунке 2.

Из приведенных диаграмм видно, что Британские и немецкие железные дороги привержены полной окупаемости расходов на пассажирские перевозки. Это связано с полным отсутствием социальной ответственности железных дорог по обеспечению транспортных передвижений граждан. Для транспортного обеспечения граждан Беларуси создан и постепенно реализуется пассажирский формат – новая форма организации пассажирских пере-

возок на железнодорожном транспорте с учетом обеспечения транспортной доступности всех слоев населения и полной окупаемости отдельных пассажирских перевозок. Эта форма затрагивает как экономические, так и технологические аспекты работы железнодорожного транспорта с учётом использования современных форм экономического развития, инновационных технологий и нового подвижного состава.

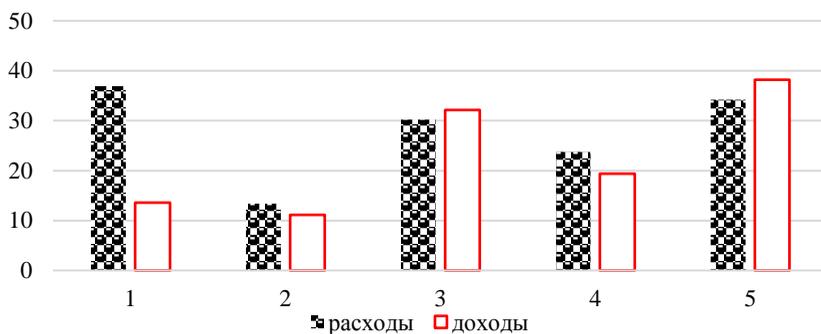


Рисунок 2 – Экономическая оценка пассажирских перевозок по железнодорожным администрациям:  
1 – БЧ; 2 – РЖД; 3 – ДБ; 4 – УЗ; 5 – БР

Эффективность использования пассажирских вагонов оценивается на основании полученной экономии ресурсов. Для локомотивного парка эффективность рассчитывается через экономию ресурсов на тяговое обслуживание пассажирских поездов.

В целях повышения эффективности выполнения пассажирских перевозок во многих странах разработаны новые пассажирские форматы [2].

Развитие внутриузловых линий требует радикального изменения существующих схем. В современных условиях требуется активно развивать путевую инфраструктуру крупных железнодорожных узлов с акцентом на более полное её использование для пассажирских перевозок в «пригородных» зонах. С началом рыночных реформ недооценка общественного транспорта, особенно железнодорожного, в крупных городах становилась все более очевидной по мере увеличения количества личного транспорта. Это привело к искажению тарифной политики, в результате чего окупаемость перевозки составляет 8–10 %. Также во многих странах этот вид сообщения становится недоступным для населения.

При определении стоимости любого вида пригородного транспорта необходимо учитывать прямые затраты (на строительство инфраструктуры и ее эксплуатацию) и косвенные (не учитываемые пользователями, но наносящие огромный ущерб обществу): изменение природного ландшафта, вред

здоровью человека и окружающей среде [3]. Во многих странах имеет место участие бюджета при финансировании пригородных перевозок. Оно рассматривается как важная часть социальной политики государства.

Положительное развитие путевой инфраструктуры крупнейших железнодорожных узлов с ориентацией на более полное её использование для пассажирских перевозок в зоне «город-пригород» возможно без коренной ломки сложившихся схем путевого развития внутриузловых ходов.

Тарифная политика в последние годы проводится в полном соответствии с современной логистикой пассажирских перевозок. Государство и местные органы власти дотируют пассажирские перевозки, благодаря чему несколько сдерживается падение спроса населения на эти услуги. Убытки от пассажирских перевозок частично покрываются за счет повышения грузовых тарифов.

Формирование уровня тарифа на перевозки пассажиров в городском и пригородном сообщениях, где основу составляют трудовые поездки, должно проводиться на основе оптимального соотношения доли транспортных затрат в потребительском бюджете граждан (считается, что эта доля не должна превышать 5 % бюджета граждан, хотя на практике это редко выдерживается) и доли местного бюджетного финансирования, обеспечивающего нормальное функционирование транспорта. Обычно на всех видах городского наземного транспорта (автобус, трамвай, троллейбус) устанавливают одинаковый уровень тарифа. В пригородных перевозках тариф зависит от расстояния поездки пассажира. В большинстве стран тариф на городские и пригородные перевозки является унифицированным, что позволяет упрощать систему оплаты за проезд.

Формирование уровня пассажирских тарифов в междугородном сообщении должно проводиться с ориентацией на платежеспособность населения и минимальное бюджетное финансирование. В этом виде сообщения на всех видах транспорта тарифные ставки на перевозку пассажиров с увеличением расстояния снижаются.

По результатам приведенных материалов получены следующие выводы.

Современная логистика пассажирских перевозок является обязательной при формировании тарифов по видам сообщений.

Необходимо более эффективное участие государства в финансовом обеспечении пассажирских перевозок – снижение финансовой нагрузки по линии налогообложения при обновлении подвижного состава и использовании топливно-энергетических ресурсов.

Железнодорожные пассажирские перевозки целесообразно выделять в самостоятельную область транспортной деятельности, что позволит самостоятельное их развитие.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Коваленко, Н. А.** Логистика пассажирских перевозок в поездах класса универсал (на примере направления «Казань – Москва – Анапа») / Н. А. Коваленко, П. В. Куренков // Логистика сегодня. – 2012. – № 1. – С. 22–34.

2 **Ульянов, А. А.** Логистика пассажирских перевозок в поездах класса «премиум» (на примере направления «Саранск – Москва – Адлер») / А. А. Ульянов, Н. А. Коваленко, П. В. Куренков // Логистика сегодня. – 2011. – № 6. – С. 382–394.

3 **Астафьев, А. В.** Логистика пассажирских перевозок в мегаполисной системе «город-пригород» / А. В. Астафьев, Ю. Н. Дранченко // Логистика: современные тенденции развития : материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф., г. Санкт-петербург, 9–10 апр. 2015 г. – СПб. : ГУМ РФ, 2015. – С. 29–31.

4 **Огинская, А. Е.** Исследование построения тарифов на пассажирские перевозки в дальнем следовании по операциям перевозочного процесса / А. Е. Огинская, К. В. Стельмашенко // Вопросы развития железнодорожного транспорта : сб. науч. тр. – М. : ВНИИЖТ, 2017. – С. 44–52.

*A. MIKHALCHENKA, PhD, Associate Professor  
Belarusian State University of Transport*

### **STUDY OF TARIFFS FOR LOGISTIC SCHEMES OF PASSENGER TRANSPORTATION**

The article presents the results of studies of the dynamics of changes in tariffs for passenger transportation depending on the used logistics schemes for their implementation. Various conditions for the implementation of passenger transportation for different categories of passenger trains and standards for servicing passenger transportation by types of railway communications in Belarus are considered.

Получено 20.08.2024

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024**

---

УДК 656.078

*Л. В. ОСИПЕНКО*

*Белорусский государственный университет транспорта*

*А. П. ШРАМКО, канд. экон. наук, доцент*

*Государственный морской университет им. адм. Ф. Ф. Ушакова*

### **СТРУКТУРА, СВОЙСТВА И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Рассмотрены основные понятия и характеристика транспортно-логистических систем, свойства и структура различных логистических систем, понятие эффективности логистических систем и критерии для оценки количественных и качественных показателей эффективности.

Транспортная логистика может рассматриваться аналогично логистике, с различных точек зрения [3]: с позиций управления, функциональности, наукообразности, реализации и др.

Транспортная логистика – понятие мультифункциональное и не имеет однозначного определения, поскольку на его трактовку влияет решаемая в каждом конкретном случае задача. В реальности имеются орудия труда и предметы труда, с помощью которых производятся продукты для потребления. Орудия труда связаны с инфраструктурой, а предметы труда представляют собой сырье для производства товаров, полуфабрикаты, готовую продукцию, перемещаемые согласно рыночному спросу в пределах сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем [3, 12]. В результате рассматриваемые сложные системы связаны с материальными ресурсами и конечной готовой продукцией. Кроме того, сами эти системы являются площадкой для взаимодействия и пересечения интересов различных субъектов на международной арене, начиная от внутригосударственных хозяйствующих субъектов и заканчивая транснациональными корпорациями.

Однако у вышеуказанных сложных систем обязательно имеется инфраструктура, с помощью которой осуществляется производство и сбыт широкого ассортимента конечной готовой продукции согласно спросу на рынке. Элементами таких систем, с одной стороны, являются логистические цепи движения ресурсов, в которых схемы доставки грузов совпадают с контрактами на поставку товаров, а с другой – внутренние и международные логистические системы, соответствующие указанным цепям [3, 12],

В свою очередь внутри схем доставки грузов находятся терминалы (транспортно-логистические центры), где происходит концентрация и распределение транспортных потоков (поездов, вагонов, судов и др.) по направлениям их дальнейшего движения. Функции транспортно-логистических центров выполняют пункты переработки вагонопотоков на железнодорожном транспорте, к которым относятся железнодорожные станции (грузовые, сортировочные, участковые), выполняющие работу согласно своей специализации и технологическим процессам с использованием соответствующих объектов инфраструктуры, обеспечивающих взаимодействие различных видов транспорта.

Традиционно транспортная система рассматривается исходя из следующих позиций, обуславливающих формирование схем доставки груза [4,13]:

- а) как конкретный вид транспорта, имеющий необходимую инфраструктуру, подвижной состав, складские устройства и др.;
- б) как совокупность нескольких видов транспорта, работающих в тесном взаимодействии.

Согласно рассмотренной терминологии в транспортной системе реализуется формирование схем доставки грузов, предполагающих участие как одного, так и нескольких видов транспорта, взаимодействие которых между

собой и с другими участниками схемы доставки, включая поставщиков и потребителей, реализуется посредством транспортно-логистических центров, или терминалов. В соответствии с этим торговые логистические центры, обеспечивающие концентрацию и распределение товаров, должны размещаться внутри логистических цепей движения ресурсов [7]. Таким образом, в пределах логистической цепи движения ресурсов обеспечивается связь между торговыми логистическими центрами с учетом возможности наличия, как одного, так и нескольких контрактов на поставку продукции. Основное отличие транспортно-логистической системы от традиционной транспортной системы в этом случае заключается в том, что основой его функционирования являются принципы, правила и законы логистики [12], при этом данная система может служить базой как логистических цепей движения ресурсов в частности, так и сложных логистических производственно-транспортных или транспортно-сбытовых систем в целом [3].

Логистическая цепь движения ресурсов связана с маршрутом доставки, т. е. соединяет поставщиков с потребителями, а логистический канал – с альтернативными маршрутами. Внутри рассматриваемой цепи схемы доставки груза совпадают с контрактами на поставку продукции до конечного потребителя и связаны непосредственно с процессом транспортирования груза при участии одного или нескольких видов транспорта. В зависимости от вида сообщения и числа участвующих видов транспорта и (или) перевозчиков в рамках схемы доставки могут заключаться один или несколько договоров перевозки. Взаимодействие видов транспорта и (или) перевозчиков будет реализовываться в соответствующих пунктах, имеющих транспортно-логистические центры (ТЛЦ) с необходимой для всех взаимодействующих видов транспорта инфраструктурой. В рамках этих пунктов будет осуществляться также консолидация или распределение партий грузов.

Аналогичные операции выполняются и в торговых логистических центрах (ТрЛЦ), куда прибывает партия товара в соответствии с контрактом. Однако в рассматриваемом ТрЛЦ данная партия будет уже товаром, например, когда ее закупил оптовик. В связи с этим возможно изменение формы собственности в случае продажи данной партии товара. В то же время для рассматриваемой партии конкретный ТрЛЦ может являться пунктом назначения, тогда товар поступает потребителю в данном регионе. В результате ТрЛЦ будет выполнять функции концентрации, распределения или транзита товаров (например, ввоз, вывоз, транзит).

Следовательно, в транспортно-логистических центрах выполняются операции с грузами, а в торговых логистических центрах – с товарами. При этом грузы и товары могут ввозиться, вывозиться и следовать транзитом. В результате склады могут быть грузовыми и товарными при их жесткой специализации (в бывшем Советском Союзе были торговые базы, а на железнодорожном транспорте – грузовые дворы, которые относились к местам общего пользования). Таким образом, сквозная логистическая цепь движения ресурса является основой (базой) логистической транспортно-технологической

системы доставки груза [6]. С учетом данного положения в основу создания транспортно-логистической системы должны закладываться транспортно-технологические системы доставки конкретных грузов от производителя до потребителя, т. е. это процессные системы, где объектом исследования являются потоки. При этом *транспортно-логистическая система является объектной системой*, где в качестве объекта исследования выступают предприятия, организации и их объединения.

Логистическая цепь движения груза [4] и поставки продукции от производителя до потребителя, включающая несколько договоров поставки, логистическую транспортно-технологическую систему доставки конкретного груза, а также производственные и торговые логистические центры, размещенные от начальных до конечных пунктов концентрации и распределения, относится к сквозным логистическим цепям. С учетом того факта, что как производственные, так и транспортные логистические центры выполняют аналогичные производителю и поставщику функции, их включение в транспортно-логистическую систему нецелесообразно. Следовательно, в такую систему должны входить [12] только транспортно-логистические центры, выполняющие функцию терминалов и обеспечивающие взаимодействие видов транспорта и (или) перевозчиков, входящих в соответствующую схему доставки груза.

Согласно изложенному, в качестве объекта исследования следует рассматривать:

а) грузовые и транспортные потоки (в транспортно-логистических системах и соответствующих им ТЛЦ);

б) выпускаемую и потребляемую продукцию в производственных и торговых логистических центрах (ПЛЦ и ТрЛЦ).

Таким образом, ПЛЦ размещаются у производителя и потребителя продукции [4]. Соответственно они будут выполнять функции концентрации и потребления (распределения) готовой продукции. Это начальные и конечные пункты, где отсутствуют транзитные потоки, как, например, на сортировочных, участковых и других железнодорожных станциях. На тупиковых грузовых железнодорожных станциях будут только местные потоки.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать следующий вывод: схема доставки продукции тесно связана с контрактом на ее поставку, в которой может участвовать один или несколько видов транспорта. Она является основой транспортно-технологической системы, где в терминалах и их ТЛЦ происходит взаимодействие различных видов транспорта, накопление транспортных или грузовых потоков. Здесь объектом исследования будут грузовые или транспортные потоки, связанные с процессом доставки грузов в пределах конкретной схемы перевозки.

Каждый контракт на поставку рассматриваемой продукции ограничен одной или двух сторон ТрЛЦ. В этих центрах происходит взаимодействие видов транспорта, накопление товарных потоков на конкретную партию для дальнейшей перевозки. Объектом исследования в ТрЛЦ будут товарные пото-

ки, которые связаны с процессом поставки товара в рамках последующих одной или нескольких схем доставки до конечного потребителя.

Товарные, грузовые, транспортные потоки различных видов транспортно-логистических систем объединяются в производственных, транспортных и торговых логистических центрах [8] и следуют дальше или в автомобилях, или в поездах, или в судах и др., в соответствии с планами формирования данных транспортных единиц, по соединяющим эти центры транспортным линиям (участкам автомобильным, железнодорожным и другим соединительным путям сообщения). В результате формируются возможные логистические каналы и сети движения ресурсов на определенной территории, например, в пределах страны будет транспортно-логистическая система, которая взаимодействует с объектами транспортной системы.

Следовательно, в соответствии с принятой терминологией в основу транспортно-логистической системы закладываются возможные каналы и соответствующие им сети движения ресурсов на определенной территории, в основе которых лежат сети различных видов транспорта. Основой же транспортно-технологических систем различных видов при этом становятся логистические цепи движения ресурсов и соответствующие им конкретные схемы доставки грузов с учетом заключенных договоров на поставку продукции.

Транспортно-логистическая система может быть общего и необщего пользования. Производственно-логистические центры относятся соответственно к системе необщего пользования, выполняя соответствующие технологические операции логистического процесса. В то же время данные центры следует рассматривать как элементы торгово-логистической системы, так как они связаны с контрактами на поставку продукции.

Инфраструктура транспортно-логистической системы общего пользования рассчитывается и проектируется на основе грузовых потоков схем доставки грузов, реализуемых с помощью транспортно-технологических систем в логистических цепях движения ресурсов от производителей (поставщиков) до потребителей. Наличная мощность инфраструктуры характеризуется существующими цепями движения ресурсов в транспортно-логистической системе между конкретными пунктами концентрации-распределения. В транспортно-логистической или транспортно-технологической системе определенного вида циркулируют грузовые потоки, которые взаимодействуют также в пунктах концентрации-распределения.

В торгово-логистической системе функционируют товарные потоки в складах производственно-логистических центров, торговых логистических центров (оптовых или розничных посредников), торговых центров (магазинов).

В логистических цепях движения ресурсов, лежащих в основе эшелонированных логистических систем, процесс управления материальным потоком реализуется с использованием методов как распределительной, так и закупочной логистики в зависимости от принятой позиции – производителя

или потребителя [9], что регламентируется *договором купли-продажи*. В указанном договоре предусматривается момент перехода ответственности с поставщика на потребителя, определяемый системой стандартных базисных условий поставки INCOTERMS.

Стандартные базисные условия поставки INCOTERMS являются разработкой Международной торговой палаты и включают в себя четыре укрупненные категории базисных условий, отличающиеся моментами перехода рисков и оплаты транспортных расходов [2, с. 61].

Следовательно, INCOTERMS разделяет сбыт и закупку в складах торговых логистических центров (ТрЛЦ) и складах производственных логистических центров (ПЛЦ), а также в терминалах (складах) транспортно-логистических центров (ТЛЦ).

Логистика обычно разделяется на основные функциональные разделы: закупочная, производственная, распределительная, информационная, транспортная, финансовая и сервисная. Каждый функциональный раздел имеет собственные потоки, которые перемещаются в своей области. Транспортирование материальных потоков осуществляется в закупочной, производственной, распределительной и транспортной логистике. В соответствии с данным разделением транспорт может быть магистральным (общего пользования) и промышленным (необщего пользования). Объектом исследования в логистике и ее системах являются логистические потоки, которые разделены в соответствии с их функциональными сферами деятельности.

Логистическая схема доставки груза лежит в пределах логистической цепи движения ресурса [4] от производителя до потребителя, и в то же время является основой *эшелонированной логистической системы*, которая может обслуживать один или несколько материальных потоков. В *логистической системе с прямыми связями* отсутствуют оптовые (торговые) посредники, имеется один контракт (договор) купли-продажи и ему будет соответствовать одна схема доставки груза, одновременно являясь логистической схемой доставки, организационной транспортно-технологической системой, логистической транспортно-технологической системой.

Выделяют также одноканальные и многоканальные логистические системы [13, с. 149], обслуживающие соответственно один или несколько материальных потоков. Обслуживающая в пределах вертикальной производственно-транспортной сети [6, с. 212] несколько материальных потоков простая логистическая производственно-транспортная система относится к многоканальной, при этом обслуживание ее потоков осуществляется в соответствии с эшелонированной логистической системой (одна часть потоков), так и логистической системой с прямыми связями (другая часть). Согласно общепринятой терминологии простая логистическая производственно-транспортная система относится к гибким (адаптивным) системам, так как в ней присутствуют системы эшелонированные и с прямыми связями. Данные

положения в полной мере относятся и к простым логистическим транспортно-сбытовым системам [6, с. 212].

Для оценки эффективности функционирования логистических систем выполнен анализ терминов и определений в рассматриваемой сфере, включая этимологию их происхождения:

1 *Эффект* [лат. *effectus* – действие] – «1) действие какой-либо причины, силы; результат, следствие чего-либо; 2) сильное впечатление, производимое кем-либо или чем-либо» [14, с. 825]. В соответствии с данным определением под эффективностью следует понимать способность приносить эффект.

2 *Эффективный* [лат. *effectivus* – производительный] – «действенный; эффективная валюта – обращающиеся на бирже как товар наличные иностранные деньги и др.» [14, с. 825].

3 *Эффективный* – «дающий определенный эффект, действенный» [1, с. 1259].

4 *Эффект экономический* – «полезный результат экономической деятельности, измеряемый обычно разностью между денежным доходом от деятельности и денежными расходами на ее осуществление» [1, с. 1257].

5 *Эффективность издержек* – «1) достижение цели с минимальными затратами; 2) достижение цели с такими затратами, которые делают проект коммерчески жизнеспособным» [1, с. 1257].

6 *Экономическая эффективность* – «результативность экономической деятельности, экономических программ и мероприятий, характеризуемая отношением полученного экономического эффекта, результата к затратам факторов, ресурсов, обусловившим получение этого результата, достижение наибольшего объема производства с применением ресурсов определенной стоимости» [1, с. 1259].

7 *Эффективность логистической системы* – «показатель, характеризующий качество работы логистической систем при заданном уровне логистических издержек. С системотехнической точки зрения эффективность логистической системы как системы массового обслуживания характеризуется вероятностью успеха выполнения логистических операций при заданном критерии оптимальности и изменяемого от нуля до единицы. С точки зрения потребителя, являющегося конечным звеном логистической цепи, эффективность логистической системы определяется в первую очередь двумя показателями – качеством обслуживания и ценой обслуживания» [1, с. 1258].

8 *Эффективность логистической системы* – «соотношение затрат на выполнение логистических операций и полученных результатов (когда последние могут быть получены в количественной форме); система показателей, характеризующих качество работы логистической системы при заданном уровне логистических издержек. С точки зрения потребителя эффективность логистической системы характеризуется главным образом двумя показателями: качеством и ценой обслуживания. Качество обслуживания в свою очередь является комплексным показателем, который исчисля-

ется по совокупности критериев, состав которых может изменяться от одной системы к другой. Важнейшим из этих критериев, как правило, является *надежность снабжения*. Частными критериями эффективности логистической системы могут быть, например, продолжительность ожидания начала обслуживания, продолжительность обслуживания, величина очереди, вероятность потери требования, средний доход в единицу времени и в расчете на одну заявку и др. Эти частные критерии могут быть ранжированы, всем или некоторым из них могут быть приписаны *веса*. Важнейший из перечисленных критериев обычно рассчитывается как вероятность доставки заказанного товара в требуемый срок в нужное место и составляет в реальных логистических системах, как правило, не менее 0,95» [13, с. 368].

Вышеприведенный анализ терминов и определений показывает, что экономическая оценка логистических систем затруднительна по причине невозможности в большинстве ситуаций выразить полученные результаты в количественной форме. Это объясняется также наличием качественных показателей, которые сложно оценить численными их значениями. Кроме того, в восьмом определении эффективности логистической системы указано, что оценка системы осуществляется рядом качественных показателей при заданном уровне логистических издержек, что соответствует предлагаемому подходу к классификации логистических систем и выделению в их составе сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем, обеспечивающих производство и реализацию конечной готовой продукции в определенных сегментах товарного рынка. В этом случае отправной точкой служат спрос и цена на продукцию, а также продолжительность цикла производства и реализации.

В сложных логистических системах логистические цепи движения ресурсов ограничиваются в первую очередь логистическими издержками [12] и качеством обслуживания, а также продолжительностью выполнения логистических операций в рассматриваемых объектах. В связи с этим в дальнейшем будем пользоваться определением эффективности логистической системы в соответствии с пунктом восемь данного текста [13, с. 368].

Схемы доставки грузов в логистических цепях движения ресурсов отражают интересы грузоотправителей и грузополучателей, которые указываются в контрактах (договорах) на поставку продукции, т. е. схемы доставки грузов характеризуют рынок транспортных услуг, отвечающий интересам клиентов. В свою очередь схема доставки груза характеризуется такими показателями, как объем перевозимого груза; наличие перевозочных средств, удовлетворяющих требованиям грузоотправителей и грузополучателей; плата за перевозку и сопутствующие услуги; срок доставки и др.

В приведенных показателях сохранность груза и уровень транспортно-экспедиционного обслуживания относятся к качественным параметрам. Причем перечень транспортно-экспедиционных операций является доста-

точно большим. В итоге рассматриваемые показатели разделяются на количественные (объем перевозимого груза, наличие транспортных средств, провозные платежи, продолжительность доставки) и качественные (сохранность груза, уровень транспортной-экспедиционного обслуживания).

В отдельных литературных источниках оценку эффективности функционирования логистических систем предлагается осуществлять по пяти основным критериям [9]:

1 *Надежность поставок* – способность логистической системы обеспечить своевременную доставку нужного потребителю товара; измеряется с помощью показателей выполнения обязательств по срокам, а также степенью удовлетворения спроса, точностью выполнения заказа.

2 *Оперативность функционирования* – быстрота реагирования логистической системы на изменение спроса; определяется длительностью цикла выполнения заказа.

3 *Гибкость* – оперативность перестройки структуры логистической системы при изменении ситуации на рынке; оценивается с помощью показателей интервала запаздывания реакции логистической системы на изменение спроса, а также гибкости производства.

4 *Издержки функционирования логистической системы* – такие элементы, как административно-управленческие расходы, величина добавленной стоимости в логистической системе, затраты на гарантийное обслуживание, расходы, связанные с возвратом продукции покупателями.

5 *Эффективность управления активами* [9] – оценивается скоростью денежного оборота в логистической системе, величиной запаса (в днях), оборачиваемостью оборотного капитала».

Последние показатели также подразделяются на количественные и качественные. Выбор решения на основе оценки эффективности функционирования логистических систем или схем доставки с использованием количественных и качественных показателей подробно рассмотрен в [11, с. 62–87]. Сравнивая попарно между собой схемы доставки грузов, можно установить предельное значение тарифной ставки или продолжительности доставки, или других показателей. Например, принимая в качестве неизвестного значения тарифной ставки ( $C_T$ ) в одной схеме доставки, а в другой она известна. Тогда, приравнявая левую и правую части интегральных оценок, находим из данного уравнения предельное значение  $C_T$ . Здесь допускается, что продолжительность доставки считается известной при задаваемом расстоянии перевозки.

Возможен вариант, когда задается величина  $C_T$  и срок доставки ( $T_d$ ) в левой и правой частях интегральных оценок. Тогда появляется возможность построить зависимость  $C_T = f(T_d)$  для исследуемой схемы доставки.

При наличии зависимостей  $C_T = f_1(T_d)$  и  $T_d = f_2(l)$  появляется возможность определить расстояние для равнозначных схем доставки. Верхние пределы зна-

чений тарифных ставок и продолжительности доставки соответственно ограничены предельными значениями цены на рынке и продолжительности цикла производства и реализации продукции. Для решения этих задач в рассматриваемых системах выделяются предельные значения логистических издержек.

Обобщая вышеизложенное, можно сделать следующие **выводы**:

1 Схемы доставки грузов в различных видах сообщения реализуются с помощью транспортно-технологических систем различных видов [10, с. 144].

2 В межгосударственных и внутренних транспортно-логистических системах реализуются все виды транспортно-технологических систем.

3 В действительности транспортно-технологические системы различных видов являются гибкими (адаптивными), так как в них может участвовать один или несколько видов транспорта, которые взаимодействуют между собой в терминалах, а управление грузовыми и транспортными потоками осуществляется экспедиторами или операторами интер/мультимодальных перевозок с учетом предельных ограничений по продолжительности цикла реализации и производства, а также по уровню издержек.

4 Транспортно-логистическая система аналогично транспортной системе объединяет в единое целое транспортный комплекс и комплекс соответствующих транспортно-экспедиционных операций [12].

5 Элементы транспортно-логистической [12] системы являются составляющими логистической системы. Последняя система может включать в свой состав логистические системы эшелонированные, с прямыми связями или их комбинацию, которая называется гибкой логистической системой. Это соответствует общепринятой терминологии: логистическая система – «сложная человеко-машинная система с обратной связью, состоящая из объекта управления – *цепи поставок и специализированного блока управления системой*» [13, с. 146].

6 Гибкие логистические системы формируются на основе транспортно-логистической и торгово-логистической систем. При этом формирование осуществляется поэтапно: на первом этапе выделяются логистические каналы, а на втором – логистические цепи поставок. В логистических каналах вычлняются каналы движения ресурсов, а в последних – логистические цепи движения ресурсов.

7 В торгово-логистических системах функционируют *торговые посредники* (оптовые, розничные и др.), выполняющие коммерческие и логистические операции. Под *торговыми посредниками* понимаются торговые предприятия (фирмы), покупающие и перепродающие товары, организаторы товародвижения [5, с. 15]. *Логистические посредники* – это логистические организации (фирмы), покупающие, перепродающие услуги, организаторы движения грузовых потоков. В качестве логистического посредника может выступать экспедитор (оператор интер/мультимодальной перевозки), организующий доставку материальных ресурсов или товаров от поставщика к потребителю в соответствии с оптимальной схемой доставки [5, с. 15].

8 В транспортно-логистических системах функционируют логистические посредники в пределах схем доставки грузов, которые совпадают с контрактами на поставки (купли-продажи). Схемы доставки грузов закладываются в основу формирования транспортно-технологических систем. В основу выделения каналов движения ресурсов закладывается внутригосударственная или международная транспортно-логистическая система. Согласно этому утверждению [3; 5, с. 218] логистический канал движения ресурсов совпадает с транспортным коридором [12].

9 Каналы и логистические цепи движения ресурсов основаны на инфраструктуре транспортно-логистической системы (комплекса). В ряде ситуаций выделяют понятие «логистическая сеть движения ресурсов – взаимодействующие на принципах сотрудничества и саморегулирования логистические цепи движения ресурсов с едиными транспортно-логистическими ресурсами ...» [1; 6, с. 217–218].

10 В результате выполненных исследований установлено, что в пределах сложных логистических производственно-транспортных и транспортно-сбытовых систем [4] довольно часто возникают противоположные интересы государств и их объединений, хозяйствующих субъектов и их объединений (образований), а в международном масштабе – и транснациональных компаний, выполняющих функции координаторов, «хозяев» логистических процессов, с целью извлечения максимальной прибыли при реализации конечной готовой продукции.

11 Логистические системы различных видов, формируемые на основе транспортно-торгово-логистической системы, обладают следующими свойствами [6, с. 48–51]:

а) *синергизм* находит свое выражение в повышении эффективности функционирования рассматриваемых систем в целом по сравнению с эффективностью каждой из них в отдельности. В конкретной логистической системе синергические связи охватывают все контакты между производителями и оптовиками; оптовиками и розничными оптовиками; розничными оптовиками и потребителями; производителями и потребителями при прямых связях и др. В таких адаптивных системах логистическое управление направлено на конечный эффект у потребителя, а не на оптимизацию отдельных частных результатов в процессе взаимодействия между отдельными звеньями в логистической цепи движения ресурсов;

б) в процессе возникновения между элементами эшелонированной логистической системы синергических связей у нее появляются так называемые *эмерджентные* (качественные) свойства, реализуемые только данной системой в целом, а не отдельно элементами транспортно-логистической и торгово-логистической систем. В результате синергизм отражает количественные характеристики эффективности функционирования эшелонированной логистической системы, а эмерджентность – качественные показатели;

в) *системность* логистической цепи движения ресурсов, лежащей в основе эшелонированной логистической системы, определяется:

– единством материальных, информационных, финансовых и сервисных потоков, обеспечивающим синхронность их взаимодействия в процессе доставки груза в пределах логистических цепей движения ресурсов и обеспечения за счет этого эффективного функционирования логистических транспортно-технологических систем;

– результативностью организации закупок, хранения, транспортирования, планирования производства готовой продукции и ее сбыта, которая формируется на основе синхронизации входящих протоков в процессе производства и выходящих потоков в транспортно-сбытовую систему, в том числе за счет отгрузки выпускаемой готовой продукции «по прямому варианту производство – транспортное средство» и в итоге позволяет сократить одну грузовую операцию и уменьшить потребность в складских помещениях;

г) *оптимальность* определяется результативностью управляющих воздействий и осуществляемых оценок эффективности применяемых конкретных логистических систем как в процессе снабжения материальными ресурсами производственного предприятия, так и сбыта им выпускаемой готовой продукции. Оптимальность принимаемых решений в логистических системах позволяет сохранить устойчивость управления и улучшить возможность выбора правильных не только оперативных, но и стратегических решений. При этом следует иметь в виду, что сумма оптимальных решений в отдельных транспортных и торговых логистических центрах, а также в терминалах взаимодействия различных видов транспорта и в складских комплексах при совершении технологий их работы или технического развития не гарантирует оптимизации гибкой логистической системы в целом;

д) *адаптивность* логистической системы обеспечивается обладанием следующими качествами:

– саморегулирование – это способность логистической системы отвечать на изменения окружающей среды стабильностью или отклонениями в допускаемых пределах параметров своих транспортных и торговых логистических подсистем;

– самообучение – способность в оперативном порядке регулировать запланированные товарные, грузовые и транспортные потоки в соответствии с требованиями внешней среды. Например, изменение величины спроса на товарные потоки должно обеспечиваться возможностью изменения значений: величины порожних транспортных потоков в транспортно-логистической подсистеме; складских площадей в торгово-логистической подсистеме и др.;

– самоорганизация – это возможность изменения в случае необходимости внутренней среды транспортных и товарных логистических систем; например, в транспортно-логистической системе должна иметься возможность заменить один вид перевозочных средств другим, т. е. крытого вагона крупно-

тоннажным контейнером и т. п.; в торгово-логистической системе – возможность заменить хранение товара на открытой площадке на хранение в крытом складе;

– самосовершенствование – это способность перестраивать структуру логистической системы не только в пределах канала движения ресурсов, но и путем расширения этого канала за счет внешней среды.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Большой экономический словарь / под ред. А. Н. Азрилияна. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Институт новой экономики, 2002. – 1280 с.

2 **Еловой, И. А.** Логистика : учеб.-метод. пособие / И. А. Еловой. – Гомель : БелГУТ, 2009. – 163 с.

3 **Еловой, И. А.** Логистика : учеб.-метод. пособие / И. А. Еловой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Гомель : БелГУТ, 2011. – 165 с.

4 **Еловой, И. А.** Логистический подход к расчету технических и технологических параметров транспортных узлов и железнодорожных станций / И. А. Еловой, Л. В. Осипенко, М. М. Колос // Проблемы перспективного развития железнодорожных станций и узлов : сб. науч. тр. – Гомель : БелГУТ, 2023. – Вып. 6. – С. 94–100.

5 **Еловой, И. А.** Основы коммерческой логистики : учеб.-метод. пособие / И. А. Еловой. – Гомель : БелГУТ, 2008. – 184 с.

6 **Еловой, И. А.** Управление потоками в логистических цепях (теория, методология, организация) : [монография] / И. А. Еловой, М. А. Гончар. – Гомель : БелГУТ, 2020. – 227 с.

7 **Еловой, И. А.** Формирование международной логистической схемы доставки и определение ее параметров : пособие / И. А. Еловой, М. А. Гончар. – Гомель : БелГУТ, 2019. – 157 с.

8 **Еловой, И. А.** Формирование транспортно-логистической системы Республики Беларусь : учеб.-метод. пособие / И. А. Еловой, А. А. Евсюк, В. В. Ясинский. – Гомель : БелГУТ, 2007. – 155 с.

9 Логистика : учеб. пособие / И. М. Баско, В. А. Бороденя, О. И. Карпенко [и др.]; под ред. д-ра экон. наук, профессора И. И. Полещук. – Минск : БГЭУ, 2007. – 431 с.

10 **Медведев, В. Ф.** Логистические системы в реализации стратегии национального суверенитета / В. Ф. Медведев, И. А. Еловой ; под науч. ред. П. Г. Никитенко; Институт экономики НАН Беларуси. – Минск : Право и экономика, 2023. – 146 с.

11 Модели и методы логистики : учеб. пособие / под ред. В. С. Лукинского. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2007. – 448 с.

12 **Осипенко, Л. В.** Системный подход к определению и функционированию транспортной логистики / Л. В. Осипенко // Фотинские чтения (весеннее собрание) : сб. материалов XI Междунар. науч.-практ. конф. – Ижевск, 2024. – С. 309–317.

13 **Резер, С. М.** Логистика. Словарь терминов / С. М. Резер, А. Н. Родников. – М. : ВИНТИ РАН, 2007. – 412 с.

14 Словарь иностранных слов / под ред. И. В. Лехина и проф. Ф. И. Петрова. – 5-е изд., стер. – М. : Госизд. иностранных и национальных языков, 1955. – 556 с.

*L. OSIPENKO*

*Belarusian State University of Transport*

*A. SHRAMKO, PhD, Associate Professor*

*Admiral Ushakov Maritime State University*

## **STRUCTURE, PROPERTIES AND EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEMS**

The basic concepts and characteristics of transport and logistics systems, properties and structure of various logistics systems, the concept of efficiency of logistics systems and criteria for evaluating quantitative and qualitative performance indicators are considered.

Получено 15.09.2024

---

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024**

---

---

УДК 338.012

*А. П. ПЕТРОВ-ПУДАКОВСКИЙ, канд. экон. наук, доцент, Д. А. ХАЛИМОНЧИКОВ  
Белорусский государственный университет транспорта*

## **ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ РИСКИ В КОНТЕКСТЕ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Анализируются транспортно-логистические риски, их обострение в современных геополитических условиях и оцениваются потенциальные пути адаптации к сложившимся неблагоприятным условиям с целью укрепления внешнеэкономической безопасности государства.

В настоящее время в отношении Республики Беларусь, ключевых сфер её национальной экономики, в частности – ведущих отраслей промышленности, используется такой инструмент деструктивного, ограничительного воздействия как экономические санкции. На первый взгляд, действующие экономические санкции не представляют такой угрозы, как, например, открытые торговые войны, агрессивный демпинг, взыскание международных финансовых обязательств, дефолт государства, равно как и иные виды экономической и политической экспансии, действие которых может разворачиваться непосредственно на экономической территории государства, являющегося объектом воздействия. Но эта ситуация несёт колоссальные угрозы внешнеэкономической безопасности в части внешней торговли товарами, поскольку, в отличие от торговли услугами, в этом случае предполагается физическое перемещение как самих товаров, так и их перевозящих транспортных средств, их сопровож-

дение экспедиторами, перевозчиками и иными лицами. Кроме физического перекрытия возможности выхода товаров за пределы территории государства, это также даёт возможность оказать непосредственное неправомерное воздействие на данный торговый поток (например, задержание, конфискация товара) либо применить дополнительные меры нетарифного регулирования, что в конечном итоге приведет к экономическим потерям. Кроме того, ещё одной угрозой в этом случае является возможное перекрытие доступа к международной транспортной инфраструктуре, без которого внешняя торговля товарами станет невозможной, а быстрая переориентация всех материальных потоков на другие направления будет крайне затруднительна [1].

Выделим следующие актуальные группы угроз внешнеэкономической безопасности Республики Беларусь:

1 Торговые войны и санкции. В последние годы активизировались торговые войны и участились случаи применения экономических санкций, которые вводятся одними странами против других. Ярким примером можно назвать введение санкций со стороны США на импорт товаров из Китая, а также ответные меры со стороны Китая. Дальнейшая напряженность между этими странами увеличивает шансы на поднятие процентных ставок и квот, введение эмбарго. Стоит отметить, что торговые войны между такими гигантами на мировой арене непременно скажутся на экономике всех остальных стран, так как взаимные расчеты многих из них осуществляются посредством доллара, золотовалютные запасы также преимущественно аккумулируются в долларах, но при этом Китай является крупнейшим производителем и поставщиком многих товаров на мировом рынке. Меры по введению санкций и торговые войны непременно приводят к сокращению экспорта и импорта, как следствие – к росту цен на товары и снижению благосостояния граждан. Республика Беларусь является близким союзником России и на волне конфликта между Украиной и Россией страны Запада ввели санкции против Республики Беларусь. Это является частью широкой стратегии стран Запада по оказанию политического давления на Россию и ее союзников с расчетом на то, что санкции, введенные против Республики Беларусь, заставят её изменить свою политику и вектор взаимоотношений со своими союзниками.

2 Неблагоприятная конъюнктура мировых рынков. Республика Беларусь является экспортоориентированной страной и частью мировой системы, поэтому немаловажную роль играет общее состояние мировых рынков, что прямо или косвенно оказывает влияние на экономику страны. Снижение цен на экспортные товары, рост цен на импортные товары, а также нестабильность валютных курсов могут привести к ухудшению внешнеэкономического положения страны.

3 Геополитическая напряженность. Как уже отмечено, напряженная обстановка на границе Республики Беларусь из-за конфликта между Россией и Укра-

иной непременно сказывается, кроме прочих сфер национальной безопасности, также и на внешнеэкономической безопасности. Произошли нарушения международных торговых и экономических связей, логистических цепочек по транспортировке грузов, блокировке доступа к близлежащим морским портам, и иным видам международной транспортной инфраструктуры [2].

Санкции, введенные против Беларуси в последние годы, существенно изменили экономические и логистические реалии страны. Логистика, являясь ключевым элементом международной торговли, оказалась под значительным давлением из-за закрытия традиционных маршрутов, роста затрат на перевозки и необходимости адаптации к новым правилам. Компании сталкиваются с финансовыми, операционными и юридическими вызовами, которые требуют всестороннего анализа и новых стратегий управления.

Управление транспортно-логистическими рисками в контексте внешнеэкономической безопасности государства предполагает следующее:

- снижение геополитической напряженности;
- совершенствование подходов к оценке логистических рисков.

**Геополитическая нестабильность** всегда рассматривается как фактор логистических рисков. Геополитические изменения, вызванные санкциями, внесли существенные корректировки в глобальные транспортные потоки. Беларусь оказалась в ситуации, когда доступ к европейским портам, таким как Клайпеда и Гданьск, был фактически заблокирован. Согласно информации Всемирного банка транзит белорусских грузов через территорию Европейского союза сократился более чем на 50 % за последние два года. В частности, Литва прекратила использование своей железнодорожной сети для транспортировки белорусского калия в порт Клайпеда, который обычно обрабатывает 90 % белорусского экспорта [3]. А в 2024 году грузопоток через Беларусь снизился еще на 30% по сравнению с предшествующим годом из-за санкционных ограничений и закрытия пунктов пропуска на границе [4].

Закрытие европейских транспортных коридоров и иные экономические санкции привели к полной остановке транзита через порты стран Балтии. Белорусские компании десятилетиями использовали развитую инфраструктуру балтийских портов, что обеспечивало минимальные транспортные расходы и короткие сроки доставки товаров на европейские и мировые рынки. Это вынудило белорусские компании искать альтернативные маршруты через российские и азиатские транспортные коридоры. Однако такие изменения увеличивают расстояние и, соответственно, затраты на доставку, поскольку эти маршруты требуют увеличения расстояния перевозки на 800–1500 км, что приводит к значительному росту затрат из-за дополнительных расходов на топливо, оплату транспортных тарифов и простоев на границах.

Если транспортировка через порты стран Балтии занимала в среднем 2–3 дня от границы Беларуси до порта, то при использовании российских портов сроки увеличиваются до 5–7 дней, что негативно сказывается на оборотно-

сти грузов. Это особенно критично для товаров с ограниченным сроком годности или для клиентов, работающих по жёстким контрактным срокам.

Более высокие логистические издержки делают белорусские товары менее привлекательными для покупателей. Например, конкуренция на рынке удобрений усиливается из-за роста себестоимости их доставки, особенно с учётом предложений производителей из России, которые имеют доступ к более выгодной инфраструктуре.

Введение санкций против Беларуси подтолкнуло страну к глубокому пересмотру логистической стратегии и акценту на восточные рынки. Однако такая переориентация требует значительных инвестиций, времени и ресурсов. Рост затрат на транспортировку оказывает прямое влияние на экономику страны, увеличивая давление на бизнес и снижая доходы от экспорта. Более того, логистическая изоляция от Европы лишает Беларусь доступной и удобной инфраструктуры, что сказывается на общей конкурентоспособности её товаров на мировом рынке.

Но, в ответ на санкции Беларусь активизировала сотрудничество с Россией и странами Азии. Потенциальный объем белорусских грузов в портах России оценивается в 30 млн т в год. В настоящее время белорусские внешнеторговые грузы доставляются через 20 российских портов в Балтийском, Азовском, Каспийском и Черноморском бассейнах. Наиболее используемые: Большой порт Санкт-Петербург, порты Усть-Луга, Ростов-на-Дону, Новороссийск, Ейск, Астрахань и Оля [5].

Дополнительно развивается использование транспортного коридора «Север – Юг», который связывает Россию, Иран и Индию. Для Беларуси этот коридор имеет особое значение в условиях санкционных ограничений, поскольку позволяет диверсифицировать экспортные и импортные потоки, компенсируя потерю доступа к европейским портам и рынкам. Этот маршрут, хотя и имеет потенциал, сталкивается с проблемами недостаточной инфраструктуры и сложностями на границах. Беларусь не является непосредственным участником маршрута, но её географическое положение позволяет интегрироваться в коридор как транзитное звено. Например, белорусские грузы могут доставляться через российские железнодорожные магистрали в порты Астрахани или Новороссийска, а затем транспортироваться морским путём через Каспийское море в Иран и далее в Индию. Данный путь даёт широкую возможность для экспорта товаров, произведенных в Республике Беларусь, включая экспортоориентированную продукцию, такую как продукты нефтепереработки, сельскохозяйственную продукцию и калийные удобрения.

Стоит отметить, что рынки Индии, Ирана, южноазиатского региона следует рассматривать как перспективные направления для реализации белорусских товаров, учитывая емкость этих рынков и потенциальный спрос. При этом прогнозируется, что развитие транспортного коридора «Север – Юг» даст возможность существенно сократить срок доставки грузов от Балтийского моря до Индийско-

го океана и позволит, с одной стороны, снизить стоимость доставки грузов, по сравнению с транспортировкой другими маршрутами, а с другой – минимизировать геополитические риски [6, 7]. При этом требует решения задача по синхронизации и сопряжению различных видов транспорта (воздушного, железнодорожного, водного, автомобильного, трубопроводного) для минимизации транспортных затрат и времени транспортировки грузов. Также важным фактором является геополитическая ситуация и напряжённость во взаимоотношениях между ключевыми странами-участницами коридора, например, санкции против Ирана. Это обстоятельство может нести определенные ограничения и риски для белорусских компаний, которые будут транспортировать свои грузы посредством этих коридоров.

Стоит добавить, что транспортировка товаров для Республики Беларусь через коридор «Север – Юг» может быть экономически оправданной только при достаточном объёме грузопотока. Поэтому важной задачей будет вовлечение в грузопоток как можно большего числа участников.

**Оценка логистических рисков** является важным фактором в процессе управления поставками. Особенно осложняется процесс оценки рисков в условиях геополитической нестабильности и экономических санкций, так как на логистику влияет большое количество не только прямых, но и косвенных факторов, таких как банковские платежи и система международных расчётов, развитие инфраструктуры и ее доступность, инвестиции в транспортно-логистическую инфраструктуру и т. д.).

В числе основных подходов, которые наиболее значимы для оценки и управления логистическими рисками, можно выделить моделирование цепей поставок, адаптивное сценарное прогнозирование, использование информационных технологий.

Моделирование цепей поставок помогает выявить уязвимые точки и узкие места в транспортной системе, тем самым определяя участки, где возможны задержки или перебои в поставках. Здесь необходимо провести тщательный анализ всех без исключения процессов от момента производства до доставки товара. Особого внимания требуют потенциальные риски при перегрузке груза на ключевых транспортных узлах или возможное закрытие важных транспортных коридоров. На эти случаи и также с учетом дальнейших изменений геополитической ситуации, введения новых санкций должны быть разработаны резервные маршруты, которые позволят оперативно перенаправить грузопотоки и минимизировать потери.

Адаптивное сценарное прогнозирование включает в себя моделирование различных ситуаций при помощи разработки сценариев, чтобы оценить влияние на логистические процессы изменений внешних факторов (санкции, политических кризисов и т. д.). Как правило, разрабатываются оптимистические, пессимистические, рабочие и резервные сценарии. Такой подход к прогнозированию позволяет быстро адаптировать цепи поставок к новым экономическим и политическим обстоятельствам в условиях нестабильности

внешней среды. Значимость такого подхода стала особенно очевидной, когда в экономических отношениях между отдельными странами начала набирать обороты ограничительная политика, реализуемая в виде взаимных внешнеэкономических санкций.

Поэтому для отечественных предприятий особенно важно адаптироваться и развить новые транспортно-логистические направления, что позволит минимизировать негативные последствия от геополитической нестабильности, укрепить внешнеэкономическую и в целом экономическую безопасность государства.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Петров-Рудаковский, А. П.** Политика многовекторности в контексте внешнеэкономической безопасности / А. П. Петров-Рудаковский // Тенденции экономического развития в XXI веке : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 25-летию экон. ф-та БГУ, Минск, 28–29 февр. 2024 г. В 2 ч. Ч. 1 / Белорус. гос. ун-т ; редкол. : А. А. Королёва (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2024. – С. 611–613.

2 **Халимончиков, Д. А.** Обеспечение внешнеэкономической безопасности Республики Беларусь в современных условиях / Д. А. Халимончиков // Тенденции экономического развития в XXI веке : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 25-летию экон. ф-та БГУ, Минск, 28–29 февр. 2024 г. В 2 ч. Ч. 2 / Белорус. гос. ун-т ; редкол. : А. А. Королёва (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2024. – С. 224–226.

3 **Baffes, J.** Fertilizer prices ease but affordability and availability issues linger / J. Baffes, Wee Chian Koh. – URL : <https://blogs.worldbank.org/en/opendata/fertilizer-prices-ease-affordability-and-availability-issues-linger> (date of access : 01.09.2024).

4 ГТК: грузопоток через Беларусь снизился еще на 30% // Sputnik. – URL : <https://sputnik.by/20240918/gtk-gruzopotok-cherez-belarus-snizilsya-esche-na-30-1089627973.html> (дата обращения : 18.09.2024).

5 Вывоз белорусской продукции через порты России в январе-августе 2024 года вырос на 10% // ПортНьюс. – URL : <https://portnews.ru/news/367762/> (дата обращения : 18.09.2024).

6 МТК «Север – Юг» планируется объединить с Северным морским путем // Парламентская газета. – URL : <https://www.pnp.ru/economics/shoygu-mtk-sever-yug-planiruetsya-obedinit-s-severnym-morskim-putem.html> (дата обращения : 01.10.2024).

7 Иран стремительно превращается в региональный транзитный центр // ТАСНИМ Новости. – URL : <https://www.tasnimnews.com/ru/news/2024/11/24/3206606/iran-stremitelno-prevraschaya-v-regionalnyy-tranzitnyy-tsentr> (дата обращения : 24.10.2024).

*A. PIATROU-RUDAKOUSKI, PhD, Associate Professor, D. KHALIMONCHYKAU  
Belarusian State University of Transport*

#### **TRANSPORT AND LOGISTICS RISKS IN THE CONTEXT OF FOREIGN ECONOMIC SECURITY OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

The article analyzes transport and logistics risks, their aggravation in modern geopolitical conditions and assesses potential ways of adaptation to the current unfavorable conditions in order to strengthen the foreign economic security of the state.

Получено 25.10.2024

УДК 339.5:339.9

О. В. ПУТЯТО, В. А. ПРОХОРОВ

Белорусский государственный университет транспорта

## АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКСПОРТА ПРОДУКЦИИ ИЗ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ГОСУДАРСТВА СНГ И ЕАЭС

Исследуются объемы поставок белорусской продукции в разные регионы за период с 2015 года по январь–август 2024 года посредством анализа их текущего состояния и выявления причин произошедших изменений.

Благодаря проводимой геополитике и транзитному потенциалу Республика Беларусь ведет широкомасштабную внешнеэкономическую деятельность, белорусские регионы-экспортёры ежегодно расширяют географию торговых партнеров по всему миру. Страна активно участвует в международных интеграционных процессах: Беларусь является одним из государств-основателей Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС), выступала инициатором создания межгосударственной региональной организации – Содружества Независимых Государств (далее – СНГ), участницей которой остается и в настоящее время совместно с другими странами постсоветского пространства. Все вышеупомянутые факторы создают условия для того, чтобы Беларусь развивала экспортный сектор и подтверждала своё «звание» экспортоориентированного государства (рисунок 1).

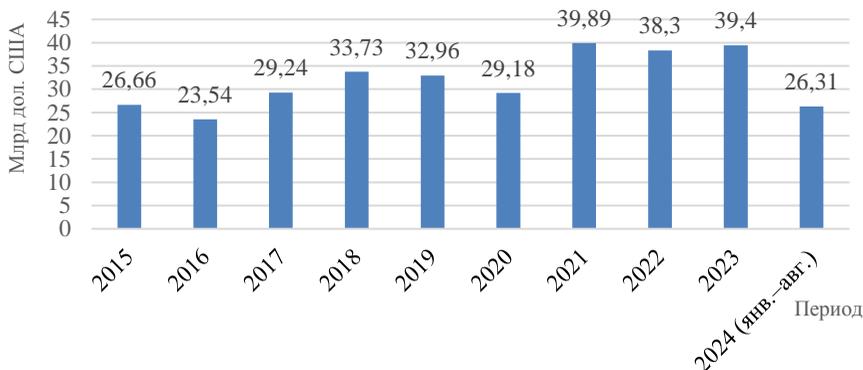


Рисунок 1 – Объем экспорта продукции из Беларуси, млрд дол. США  
(Источник: собственная разработка на основании [1–3])

Учитывая тот факт, что Республика Беларусь является экспортоориентированной страной, стоит отметить, что государство осуществляет торговлю своими товарами на различных мировых рынках. Так, основываясь на данных Национального статистического комитета Республики Беларусь, можно выделить следующую структуру поставок:

- из Беларуси в государства СНГ;
- из Беларуси в отдельные государства (не СНГ);
- экспорт важнейших видов продукции;
- экспортные операции стран Содружества;
- экспорт в торговле со странами ЕАЭС [4].

В данной работе авторы акцентируют внимание на отдельных направлениях рассматриваемой сферы, анализ которых представлен ниже, однако необходимо отметить, что область изучения ограничивается статистическими данными за 2021 год ввиду отсутствия иной информации.

В таблице 1 приведены данные по объему поставок белорусских товаров в государства СНГ за период с 2016 по 2021 год.

Таблица 1 – Экспорт продукции из Беларуси в государства СНГ

В миллионах долларов США

Государство	Год					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Азербайджан	135,4	150,5	450,3	289,6	190,0	478,0
Армения	22,0	34,5	37,5	52,6	57,5	68,3
Казахстан	363,9	592,2	783,3	765,2	729,3	911,6
Кыргызстан	48,7	123,5	120,5	60,7	60,2	86,4
Молдова	117,7	133,2	147,4	141,5	132,7	180,7
Россия	10 948,0	12 897,7	12 896,5	13 685,8	13 156,8	16 370,3
Таджикистан	17,6	39,5	33,4	33,2	110,0	122,1
Туркменистан	112,8	61,4	27,6	15,5	20,6	13,7
Узбекистан	35,9	96,1	113,6	188,5	237,5	245,4
Украина	2 845,7	3 364,7	4 062,2	4 143,5	3 149,7	5 423,4
<b>Всего</b>	<b>14 647,7</b>	<b>17 493,4</b>	<b>18 762,4</b>	<b>19 376,1</b>	<b>17 844,2</b>	<b>23 899,9</b>

*Примечание* – Источник: собственная разработка на основании [4].

Данные таблицы 1 указывают на следующее:

1 За период с 2016 по 2021 год белорусский общий экспорт товаров значительно вырос с 14 647,7 млн дол. США в 2016 году до 23 899,9 млн дол. США в 2021 году, или на 63,17 %.

2 Российская Федерация является крупнейшим торговым партнером Беларуси и имеет самые высокие показатели импорта белорусской продукции среди стран СНГ.

3 Показатели по другим странам СНГ демонстрируют положительную динамику белорусских поставок продукции почти за весь исследуемый пе-

приод, за исключением Туркменистана, где объем импорта белорусской продукции начал снижаться с 2016 года. Тем не менее, стоит отметить общее снижение экспорта в 2021 году по сравнению с 2020 годом на 6 055,7 млн дол. США, или 7,9 %, что связано с восстановительными процессами после пандемии COVID-19.

4 Обращая внимание на показатели стран СНГ, которые одновременно являются государствами – членами ЕАЭС, видно, что по ним также наблюдается постоянная положительная динамика, за исключением периода влияния пандемии.

В целях подтверждения заинтересованности стран СНГ в импорте белорусской продукции целесообразно рассчитать их удельный вес в общем экспорте товаров из Республики Беларусь, который также определит их степень присутствия в белорусской торговле, в частности за 2021 год, что отражено на рисунке 2.

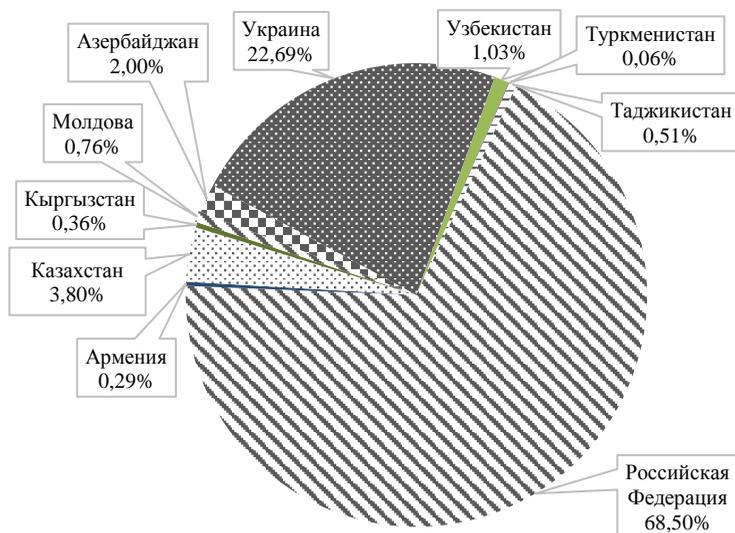


Рисунок 2 – Удельный вес стран-импортеров СНГ белорусской продукции за 2021 год (Источник: собственная разработка на основании [4])

Торговля Беларуси со странами ЕАЭС – важное направление экономической политики, и экспорт является одним из приоритетов ее развития. В таблице 2 представлены показатели экспорта в страны – участницы ЕАЭС.

Показатели таблицы 2 свидетельствуют о следующем:

1 Абсолютно все государства – члены ЕАЭС заинтересованы в белорусской продукции, что выражается в наращивании показателей экспорта в 2021 году по сравнению с 2020 годом: Армения – на 18,9 %; Казахстан –

на 25; Кыргызстан – на 43,4; Россия – на 24,4 %; общий – на 3432,8 млн дол. США, или 24,5 %.

2 Важнейшим торговым партнером и потребителем белорусской продукции является Российская Федерация, объем экспорта в которую составляет в удельном весе около 94 %, что опять же является наивысшим показателем; второе место в торговом сотрудничестве принадлежит Казахстану – примерно 5,2 %; далее Армения и Кыргызстан – от 0,4 до 0,5 %.

Таблица 2 – Экспорт белорусской продукции в государства – члены ЕАЭС  
В миллионах долларов США

Государство – член ЕАЭС	Год		2021 г. в % к 2020 г.
	2020	2021	
Республика Армения	57,5	68,3	118,9
Республика Казахстан	729,3	911,6	125,0
Кыргызская Республика	60,2	86,4	143,4
Российская Федерация	13 156,8	16 370,3	124,4
Государства – члены ЕАЭС, всего	14 003,8	17 436,6	124,5
<i>Примечание – Источник: собственная разработка на основании [4].</i>			

Рассматривая данные об экспорте белорусской продукции (отдельных товаров) в разрезе конкретных стран – членов ЕАЭС по показателям стоимостного выражения (в тыс. дол. США), можно выделить наиболее предпочтительные отрасли промышленности для импорта данными государствами в 2021 году:

- пищевая промышленность – в основном мясомолочная продукция;
- мебельная промышленность;
- электрическая и электронная промышленность – электрические трансформаторы, изолированные провода и кабели, вычислительные машины;
- фармацевтическая промышленность – лекарственные средства;
- машиностроение – автомобили легковые, сельскохозяйственная техника, части подвижного состава;
- деревообрабатывающая промышленность – плиты древесно-волоконистые [4].

Поставки наиболее значимых видов продукции – другой сектор экспорта товаров из Республики Беларусь, показатели которого свидетельствуют о заинтересованности в белорусской продукции государств – членов ЕАЭС, что подтверждается либо положительной динамикой поставок таких товаров, либо примерным постоянством показателей (таблица 3).

Таблица 3 – Объемы поставок наиболее значимых видов продукции в государства – члены ЕАЭС по 2021 год

Вид продукции	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
Тара пластмассовая, тыс. т	73,4	73,4	75,1	82,5	86,6
Лесоматериалы, тыс. м <sup>3</sup>	2 358,6	3 387,3	4 038,0	4 057,0	3 455,3

## Окончание таблицы 3

Вид продукции	Год				
	2017	2018	2019	2020	2021
Плиты древесно-стружечные, тыс. м <sup>3</sup>	1 892,8	1 671,3	1 389,7	1 623,9	1 420,0
Химические волокна и нити, тыс. т	147,9	148,1	166,4	165,4	147,5
Черные металлы, тыс. т	1 771,5	1 923,7	2 086,8	1 967,2	1 841,6
Холодильное оборудование, тыс. шт.	740,8	836,0	745,0	796,9	698,2
Автозапчасти, тыс. т	63,9	73,8	86,2	68,6	80,8
Говядина, тыс. т	141,4	150,9	140,2	148,8	157,4
<i>Примечание – Источник: собственная разработка на основании [4].</i>					

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что товарная структура белорусского экспорта важнейших видов продукции охватывает разнообразные виды промышленности, результаты производственной деятельности которых имели устойчивый спрос на рынках государств – членов ЕАЭС в течение рассматриваемого периода.

Таким образом, изучив данные об экспорте за период с 2016 года по январь – август 2024 года, можно резюмировать вышесказанное следующим образом:

- Беларусь активно торгует с соседними странами СНГ;
- Беларусь усиливает свое присутствие на мировых рынках;
- Беларусь также активно развивает свой экспорт в рамках Евразийского экономического союза.

Наблюдается устойчивый рост товарного экспорта Республики Беларусь. Страна активно развивает торговые отношения как с ближайшими соседями, так и с дальним зарубежьем, география торговли расширяется с каждым годом. Однако в условиях санкционного давления торговать со странами-партнерами по интеграции проще, безопаснее и выгоднее. Разнообразие экспортируемой продукции и стабильность спроса на международных рынках способствуют укреплению экономических позиций Беларуси на мировой арене. Стратегическим торговым партнером Республики Беларусь была и остается Российская Федерация, что подтверждается периодическими отчетами и заявлениями лидеров обоих государств в рамках функционирования Союзного Государства, Евразийского экономического союза и Содружества независимых государств.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Годовая статистика международной торговли товарами (HS) // TrendEconomy. – 2024. – URL : <https://trendeconomy.ru> ( дата обращения : 12.10.2024).

2 Ключевые экспортные товары и услуги // Официальный сайт Президента Республики Беларусь. – 2024. – URL : <https://president.gov.by> (дата обращения : 12.10.2024).

3 Национальный банк Республики Беларусь : [сайт]. – Минск, 2024. – URL : <https://www.nbrb.by> (дата обращения : 12.10.2024).

4 Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Интерактивная информационно-аналитическая система распространения официальной статистической информации. – Минск, 2024. – URL : <https://dataportal.belstat.gov.by> (дата обращения : 12.10.2024).

*V. PUTSIATA, U. PROKHARAU*  
*Belarusian State University of Transport*

## **ANALYSIS OF CHANGES IN THE INDICATORS OF EXPORTS OF PRODUCTS FROM BELARUS TO THE CIS AND EAEU COUNTRIES**

The article examines the volume of supplies of Belarusian products to different regions for the period from 2015 to January – August 2024 by analyzing their current state and identifying the causes of the changes.

Получено 14.10.2024

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024**

---

УДК 656.078

*А. А. ХОРОШЕВИЧ*  
*Государственное объединение «Белорусская железная дорога»*

## **ПЕРЕХОД К ПРОЗРАЧНЫМ ЦЕПЯМ ПОСТАВОК В НОВЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Обоснованы сущность и ключевые элементы построения прозрачных цепей поставок, а также отражены концептуальные основы формирования прозрачной системы управления цепями поставок на железнодорожном транспорте с определением ключевых этапов и мер, необходимых к реализации.

В современных условиях хозяйствования построение прозрачных цепей поставок выступает ключевым фактором поддержания высокой конкурентоспособности железнодорожного транспорта. Выстраивание прозрачного перевозочного процесса на всем пути следования железнодорожных составов обеспечивает повышение отслеживаемости грузов и более качественное и

ускоренное взаимодействие всех участников перевозочного процесса, что способствует росту лояльности клиентов (за счет их полной информированности о каждом этапе доставки грузов). Придание цепям поставок свойства прозрачности одновременно стимулирует рост их адаптивности, управляемости и гибкости, что позволяет железнодорожному транспорту успешно конкурировать на рынке транспортно-логистических услуг.

Наличие отмеченных преимуществ предусматривает рассмотрение обеспечения прозрачности в качестве ключевого резерва роста эффективности железнодорожных перевозок в новых экономических условиях, характеризующихся воздействием ряда негативных внешних факторов (санкционное давление, перестройка мирового рынка транспортных услуг, загруженность портовой и железнодорожной инфраструктуры и др.). Одновременно определение основ формирования прозрачной системы управления цепями поставок на железнодорожном транспорте требует первоначального установления содержания рассматриваемых категорий.

Стоит отметить, что вопросам эволюции и развития цепей поставок исследователи (в том числе Р. Б. Ивуть, И. А. Еловой, В. И. Сергеев, В. В. Дыбская, С. И. Кирюков, Г. Б. Медведева, Е. А. Смирнова, Д. А. Карх и О. Г. Соколова, П. П. Крылатков и М. А. Прилуцкая, М. Giannakis, S. Crootn и N. Slack, M. Christopher, M. G. Cooper, M. Giannakis, S. Crootn и N. Slack и др.) уделяют внимание уже более тридцати лет. При этом первое упоминание термина «цепь поставок» большинство из авторов относят к статье «Supply Chain Management: Logistics catches up with strategy», вышедшей в 1982 году под авторством исследователей К. Oliver и М. Webber [1], в рамках которой было предложено рассматривать цепь поставок как «единый организм». Последующее развитие науки привело к более глубокому изучению данного понятия и формированию классического варианта его представления. Так, цепь поставок в классическом варианте в научной литературе рассматривается:

а) как сеть связанных между собой и взаимозависимых организаций, осуществляющих совместный контроль, управление и совершенствование материальных, информационных, финансовых и сервисных потоков, идущих от поставщиков к конечным потребителям [2, с. 33; 3, с. 28; 4, с. 9];

б) упорядоченная последовательность управляемых участниками взаимодействующих звеньев (инфраструктурных элементов различных видов транспорта, располагаемых в разных странах), выполняющих различные функции и находящихся в зависимости друг от друга при прохождении через них управляемого и координируемого материального потока от источника возникновения до источника погашения [5, с. 8].

В рамках функционирования железнодорожного транспорта цепь поставок стоит интерпретировать как совокупность взаимодействующих звеньев, обеспечивающих следование товаров, услуг и информации от грузоотправителя

к грузополучателю. Звено цепи поставок при этом может быть представлено как отдельными организациями, так и подразделениями, процессами, технологиями и видами деятельности, задействованными в продвижении потока.

Представляя собой совокупность отдельных взаимодействующих звеньев, цепь поставок обладает рядом характерных свойств, среди которых в современных условиях особую актуальность имеют надежность, управляемость, гибкость, адаптивность и прозрачность. Построение цепей поставок, обладающих каждым из указанных свойств, обеспечивает устойчивость функционирования железнодорожного транспорта, при этом прозрачность процесса поставки одновременно придает ему новые конкурентные преимущества.

Прозрачность цепи поставок представляет собой ее свойство, предусматривающее открытое управление и организацию перевозки за счет отслеживания процесса доставки грузов в режиме реального времени на всем пути следования железнодорожных составов с обеспечением доступа к соответствующим данным всем заинтересованным сторонам, включая клиентов. Учитывая вышесказанное, в прозрачности цепей поставок можно выделить два ключевых элемента:

- видимость процесса перевозки грузов – точная идентификация и сбор данных со всех звеньев цепи поставок в режиме реального времени;
- раскрытие информации (открытость) – обеспечение доступа к аккумулируемой информации всем заинтересованным сторонам, включая внутренние подразделения железнодорожной организации, клиентов и государственные органы, на требуемом или желаемом уровне детализации.

Исключительно одновременное обеспечение видимости и открытости является свидетельством построения прозрачной цепи поставок. При этом, как отмечено выше, открытость выстраиваемых цепей формируется в различной степени для разных участников перевозочного процесса.

Управление цепями поставок на железнодорожном транспорте (УЦП), с учетом всего выше отмеченного, стоит рассматривать как подход к организации деятельности железнодорожных перевозчиков, основанный на интегрировании ключевых бизнес-процессов с целью построения прозрачного потока товаров, услуг и информации, следующего от грузоотправителя к грузополучателю. Данная дефиниция наиболее полно отражает сущность исследуемой категории и включает несколько важнейших моментов, свойственных современному варианту концепции управления цепями поставок на железнодорожном транспорте:

- во-первых, предусматривает рассмотрение управления цепями поставок в качестве некоторого подхода к построению деятельности железнодорожных организаций в целом взамен его представления как совокупности управленческих функций (планирования, проектирования, организации, координации, мониторинга, контроля и др.);

– во-вторых, акцентирует внимание на интеграции бизнес-процессов в качестве основы формирования эффективной системы управления цепочками поставок, затрагивающей все возможные направления деятельности и варианты движения;

– в-третьих, предусматривает построение потока товаров, услуг и информации, характеризующегося прозрачностью, важность чего в значительной степени возросла в новых экономических условиях функционирования железнодорожного транспорта.

Таким образом, управление цепями поставок на железнодорожном транспорте предполагает организацию работы железнодорожных организаций в соответствии с требованиями рынка через взаимоувязку их бизнес-процессов при построении материального, информационного и финансового потоков, обладающих свойством прозрачности. Построение прозрачных цепей поставок одновременно предусматривает постоянное получение актуальной информации на пути следования железнодорожных составов и ее передачу клиентам, что требует тесного взаимодействия между всеми звеньями цепи и может быть реализовано лишь при существенном пересмотре перевозочного процесса и основ управления выстраиваемыми цепями.

Концептуальные основы формирования прозрачной системы управления цепями поставок на железнодорожном транспорте могут быть представлены следующим образом (рисунок 1). Построение прозрачных цепей поставок в соответствии с представленной трансформационной пирамидой предусматривает: 1) оптимизацию теоретических и методологических подходов к управлению цепями поставок; 2) обеспечение видимости процесса перевозки; 3) обеспечение раскрытия информации; 4) формирование межнациональных принципов прозрачности (унификация и гармонизация).

Первоначально обеспечение прозрачности перевозочного процесса требует совершенствования теоретических и методологических основ управления цепями поставок с проработкой действенного механизма корректировки ключевых управленческих систем. Придание цепям поставок свойства прозрачности в существенной степени меняет не только основы взаимодействия участников, но и количество и очередность бизнес-процессов, а также применяемые критерии эффективности. Дополнительно научному обоснованию должен подвергаться процесс перехода к прозрачной системе управления с целью минимизации затрат временных и финансовых ресурсов.

Обеспечение видимости процесса перевозки грузов на всем пути следования железнодорожных составов предполагает поддержание должного уровня цифрового и технического развития. Таким образом, на данном этапе на выстраивание прозрачных цепей поставок влияют процессы цифровизации и технического переоснащения:

1 Формирование ИТ-активов в рамках 3 составляющих: управление перевозками, подвижной состав и железнодорожная инфраструктура.

2 Пересмотр технологии перевозки грузов и функционирования железнодорожных станций с перестройкой организационных процессов.

3 Проектирование архитектуры интеграции данных через определение принципов, методов и правил, регулирующих поток данных, возникающих между ИТ-активами и организационно-технологическими процессами.



Рисунок 1 – Концептуальные основы формирования прозрачной системы управления цепями поставок на железнодорожном транспорте

Формирование необходимых ИТ-активов при этом является рекомендуемой мерой, требуемой к осуществлению при установлении невозможности реализации необходимых цифровых решений с использованием имеющейся технической базы.

Обеспечение доступа к информации всем заинтересованным сторонам (раскрытие информации) одновременно предусматривает формирование цифровой экосистемы железнодорожных перевозок, включающей набор технологий, организующих взаимодействие всех участников перевозочного процесса. В рамках формирования цифровой экосистемы важным выступает проведение всестороннего исследования процесса перевозок с обоснованием всех возможных направлений и участников цепей поставок, а также потен-

циальных вариантов их взаимодействия, с последующей программной увязкой внедряемых цифровых решений как в рамках подразделений железнодорожной организации, так и между данной организацией и иными участниками перевозочного процесса. При этом стоит обозначить важную особенность построения прозрачных цепей поставок на железнодорожном транспорте, заключающуюся в распространении цифровой экосистемы не только на национальных участников, но и на международные организации (иные железнодорожные администрации, иностранные компании-экспедиторы и др.).

Систематизация мер, направленных на обеспечение видимости и открытости цепей поставок, позволяет сделать вывод, что основу для организации полностью прозрачного процесса перевозки фактически формирует эффективная цифровая трансформация, представляющая собой процесс непрерывной эволюции железнодорожной организации, основанный на использовании цифровых технологий и предусматривающий значительные качественные изменения в системе управления перевозочным процессом. Именно в рамках этапов цифровой трансформации производится цифровизация отдельных бизнес-процессов, осуществляется формирование необходимых ИТ-активов и перестройка организационных систем, а также выстраивается цифровая экосистема перевозочного процесса.

Завершающим этапом построения прозрачной системы управления цепями поставок на железнодорожном транспорте выступает формирование межнациональных принципов прозрачности с закреплением в международном законодательстве соответствующих норм и правил взаимодействия участников. Гармонизация и унификация юридических норм при этом может быть обеспечена через реализацию комплекса нормативных, организационных и институциональных мер, включающих:

- построение полностью прозрачного процесса перевозки в качестве одного из приоритетов развития национального железнодорожного транспорта;

- проработку законодательных норм взаимодействия всех участников выстраиваемых цепей поставок и правил формирования цифровых потоков, направленную на обеспечение наиболее полного обмена данными при одновременном сохранении должного уровня информационной безопасности;

- определение норм осуществления банковских и финансовых операций, вариантов оплаты услуг в рамках организации перевозки грузов железнодорожным транспортом;

- организацию функционирования наднационального органа, регулирующего взаимоотношения всех участников международных цепей поставок (или возложение данной функции на имеющиеся международные организации).

В совокупности реализация всех отмеченных мер и прохождение всех этапов трансформационной пирамиды, представленной на рисунке 1, позволит обеспечить прозрачность цепей поставок, формируемых при организа-

ции перевозочного процесса с задействованием национального железнодорожного транспорта, в том числе в границах организации международных перевозок. Прозрачная организация процесса перевозки при этом будет достигаться за счет постоянного обмена дислокационными данными, своевременной передачи перевозочных документов, предоставления доступа к информации о перевозке заинтересованным лицам, цифровизации процесса планирования грузовых перевозок, перевода взаимодействия с государственными органами, экспедиторами, финансовыми учреждениями в онлайн-формат и др.

Таким образом, на современном этапе развития рынка транспортно-логистических услуг особую актуальность приобретает присвоение цепям поставок свойства прозрачности, предусматривающее открытое управление и организацию перевозки за счет отслеживания процесса доставки грузов в режиме реального времени на всем пути следования железнодорожных составов с обеспечением доступа к соответствующим данным всем заинтересованным сторонам, включая клиентов.

Прозрачность цепей поставок обеспечивает более качественное и ускоренное взаимодействие всех участников перевозочного процесса, обуславливает рост надежности перевозки грузов и позволяет устанавливать четкое разграничение ответственности между участниками цепи, что соответственно повышает качество оказываемых транспортных услуг. Кроме отмеченного, при повышении прозрачности цепей поставок обеспечивается сокращение эксплуатационных затрат за счет снижения трудоемкости отдельных операций и исключения дублирующих функций. Уменьшение затратной составляющей позволяет сдерживать рост тарифов на железнодорожные перевозки, давая дополнительное преимущество на рынке транспортных услуг.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Oliver, K.** Supply Chain management: logistics catches up with strategy / K. Oliver, M. Webber // *Logistics: The strategic issues* / ed. M. Christopher. – London : Champan and Hall, 1982. – P. 63–75.

2 **Ивуть, Р. Б.** Международная логистика : учебно-методическое пособие для вузов / Р. Б. Ивуть, А. Г. Баханович, Т. Р. Косовская. – Минск : БНТУ, 2017. – 93 с.

3 Логистика : терминологический словарь-справочник / сост. : С. В. Бондарь [и др.] ; под общ. ред. С. В. Бондарь. – Минск : МИТСО, 2012. – 299 с.

4 **Stadtler, H.** Supply Chain Management – An Overview / H. Stadtler // *Supply Chain Management and Advanced Planning : concepts, models, software and case studies* / H. Stadtler, C. Kilger. – 3th ed. – Berlin ; New York : Springer, 2005. – P. 9–35.

5 **Лахметкина, Н. Ю.** Методические основы управления цепями поставок внешнеторговых грузов с участием железнодорожного транспорта : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.22.08 / Н. Ю. Лахметкина ; Моск. гос. ун-т путей сообщения. – М., 2012. – 24 с.

A. KHOROSHEVICH  
*State Enterprise «Belarusian Railway»*

## **TRANSITION TO TRANSPARENT SUPPLY CHAINS IN THE NEW ECONOMIC CONDITIONS OF RAILWAY TRANSPORT**

The article substantiates the essence and key elements of building transparent supply chains, and also reflects the conceptual foundations for the formation of a transparent supply chain management system in rail transport with the definition of key stages and measures required for implementation.

Получено 26.11.2024

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024**

---

УДК 342.951:351.82

*О. Н. ШЕСТАК, канд. экон. наук, доцент  
Белорусский государственный университет транспорта*

*К. С. АКУЛЕНКО  
Минская региональная таможня*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДХОДОВ К БОРЬБЕ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ С АДМИНИСТРАТИВНЫМИ ПРАВОНАРУШЕНИЯМИ**

Рассматриваются вопросы совершенствования правоохранительной деятельности таможенных органов, а именно, направления сокращения административных правонарушений в сфере таможенного дела, которые ориентированы на совершенствование правовой базы по административным правонарушениям, внедрение современных программных продуктов, развитие международного сотрудничества в области борьбы с административными таможенными правонарушениями.

Таможенные органы Республики Беларусь содействуют реализации интересов страны в сфере внешней торговли, развитию национального производства, оказывают противодействие преступлениям и административным правонарушениям, обеспечивают пополнение доходной части государственного бюджета, а также содействуют созданию благоприятных условий для развития внешнеэкономической деятельности и минимизации издержек участников ВЭД путем сокращения времени, необходимого для совершения различных таможенных операций, повышения качества предоставляемых государственных услуг в сфере таможенного дела.

Противодействие вызовам и угрозам в сфере национальной безопасности государства является основной целевой установкой совершенствования всей правоохранительной деятельности. Основная угроза экономической безопасности Республики Беларусь при перемещении товаров и транспортных средств через таможенную границу ЕАЭС исходит от субъектов внешнеэкономической деятельности, осуществляющих противоправные действия, которые содержат признаки преступлений и таможенных правонарушений. Исходя из этого, основные усилия подразделений таможенных органов направлены на предупреждение, выявление, пресечение и раскрытие преступлений и административных правонарушений, отнесенных к компетенции таможенных органов.

Совершенствование правоохранительной деятельности, усиление борьбы с преступлениями и административными правонарушениями в области таможенного дела направлены в первую очередь на повышение уровня экономической безопасности страны.

В целях совершенствования правоохранительной деятельности в Стратегии развития таможенной службы Республики Беларусь до 2025 с перспективой до 2030 года приведены общие и основные для таможенных органов направления:

- развитие в таможенных органах института оперативно-розыскной деятельности и информационно-аналитической работы;

- совершенствование инструментов противодействия правонарушениям на канале ВЭД, пресечение фактов незаконного перемещения через таможенную границу запрещенных и ограниченных к перемещению товаров, товаров с занижением таможенной стоимости, денежных средств и инструментов, в том числе в рамках противодействия легализации доходов, полученных преступным путем, путем финансирования террористической и иной преступной деятельности;

- внедрение новых технологий в правоохранительную деятельность таможенных органов, поэтапный переход к безбумажному ведению административного процесса и рассмотрению заявлений и сообщений о преступлениях;

- снижение рисков нарушения таможенного законодательства посредством внедрения участниками таможенных отношений самоконтроля предпринимательской деятельности;

- оптимизация работы структурных подразделений таможенных органов в рамках централизованной модели построения системы управления рисками (СУР);

- интеграция всех источников информации для выявления и оценки угроз [1].

Для сокращения административных правонарушений в сфере таможенного дела, необходимо вести работу по следующим направлениям:

1 Совершенствование правовой базы по административным правонарушениям.

2 Внедрение новых модернизированных программных продуктов.

3 Развитие международного сотрудничества в области борьбы с административными таможенными правонарушениями.

В рамках **первого направления** предлагается приведение в единообразие законодательства в области административных правонарушений всех стран – участниц ЕАЭС.

В настоящее время таможенное законодательство пяти стран ЕАЭС унифицировано, однако административное и уголовное законодательство в сфере таможенного регулирования вынесены на национальный уровень. Учитывая, что для каждой страны определённые противоправные действия могут иметь различную значимость, ответственность за их совершение также варьируется. Это создаёт условия, при которых лица, нарушающие таможенное законодательство, могут выбирать страну с «наименьшей» мерой ответственности, что недопустимо в контексте борьбы с преступностью и углубления интеграционных процессов.

Недостатком административного законодательства о таможенных правонарушениях стран ЕАЭС является невозможность учёта преступлений, совершаемых одним и тем же субъектом на территории других стран Союза. В контексте законодательства всех государств повторное совершение преступления рассматривается как отягчающее обстоятельство. В условиях единой таможенной территории и свободного перемещения товаров и услуг данный факт увеличивает вероятность повтора преступной деятельности на территории Евразийского экономического союза. Ещё одним существенным нюансом в законодательстве стран – участниц ЕАЭС является несоответствие административных наказаний по одним и тем же административным правонарушениям. Например, за недекларирование товаров наиболее «жесткие» санкции установлены административным законодательством Российской Федерации, поскольку, помимо штрафа, судом может быть назначена конфискация орудия или предмета административного правонарушения.

Кроме несоответствия административных наказаний, предусмотренных административным законодательством государств – членов ЕАЭС, также выявлена необходимость унификации составов административных правонарушений в области таможенного дела, т. е. установления общего перечня статей, предусматривающих административную ответственность за нарушение таможенных правил. В связи с этим был проведен выборочный анализ статей кодексов об административных правонарушениях Беларуси, России, Казахстана, Кыргызстана и Армении (таблица 1).

Таким образом, основным выводом проведённого анализа является признание недооценённой важности правового регулирования административной ответственности в области таможенного дела в государствах ЕАЭС.

Таблица 1 – **Выборочный анализ статей кодексов об административных правонарушениях Республики Беларусь, Российской Федерации, Кыргызской Республики, Республики Казахстан и Республики Армении**

Правонарушение	Страна				
	Республика Беларусь	Российская Федерация	Кыргызская Республика	Республика Казахстан	Республика Армения
Непредставление в таможенные органы отчетности	Ст.15.9. КоАП Республики Беларусь	Ст.16.8 КоАП Российской Федерации	–	Ст. 539 КоАП Республики Казахстан	–
Нарушения порядка уничтожения товаров	–	–	Ст.369 КоАП Кыргызской Республики	–	–
Нарушение требований или условий временного хранения товаров	Ст.15.13 КоАП Республики Беларусь	Ст.16.16 КоАП Российской Федерации	–	–	–
Непринятие мер в случае аварии или действия непреодолимой силы	–	Ст.16.6 КоАП Российской Федерации	Ст.358 КоАП Кыргызской Республики	Ст. 526 КоАП Республики Казахстан	–
<i>Примечание – Источник: собственная разработка на основании [2–6].</i>					

Наиболее эффективным решением существующей проблемы представляется гармонизация административного законодательства стран – членов ЕАЭС путём согласования Кодексов об административных правонарушениях для предотвращения ситуаций, когда за аналогичные деяния в одной стране предусмотрена ответственность, а в другой – нет. Например, в Республике Беларусь установлена административная ответственность за непредставление в таможенный орган отчетности, в то время как в Кыргызской Республике такая ответственность отсутствует.

**Вторым направлением** является внедрение новейших модернизированных программных продуктов. Цели внедрения инновационных решений в таможенное дело:

1) усовершенствование процесса управления информацией внутри таможенной системы;

2) повышение эффективности совершения таможенных операций и таможенного контроля;

3) повышение роли таможенных органов по выявлению и борьбе с правонарушениями в области таможенного дела;

4) создание более благоприятных условий для внешнеэкономической деятельности.

Важными направлениями научно-технического прогресса в таможенном деле являются:

– создание и развитие информационных технологий. Данное направление связано с автоматизацией таможенной деятельности. Так, первоначально внедрялись единичные компьютеры, появились автоматизированные рабочие места, посредством которых автоматизировались процессы заполнения и контроль оформления таможенных деклараций. Появились их электронные базы. Вначале шел обмен информацией на дискетах. Затем появились коммутируемые, а впоследствии цифровые каналы связи – выделенные каналы, объединенные в цифровые вычислительные сети. Постепенно совершенствовался парк вычислительной техники. Наибольшего развития электронные технологии достигли при создании единой автоматизированной системы;

– совершенствование технических средств таможенного контроля (комплекс специальных видов приборов и инструментов, применяемых таможенными органами в процессе документального и фактического таможенного контроля объектов, перемещаемых через таможенную границу) с целью проверки подлинности и достоверности декларирующих их документов, установления соответствия содержимого контролируемых объектов представленным на них сведениям, а также выявления в этих объектах предметов таможенных правонарушений. Технические средства таможенного контроля позволяют повышать производительность труда инспекторов, занимающихся досмотром, а проведение некоторых процедур таможенного контроля невозможно без использования данных средств, например, дозиметрического контроля [7, с. 81].

В то же время внедрение современных средств связи и технологий таможенного контроля требует решения не только технических, но и социальных вопросов, в том числе совершенствования системы подготовки кадров, способных с наибольшим эффектом использовать возможности новой техники и технологий.

К числу приоритетных с точки зрения автоматизации стоит относить следующие процессы (по вопросу внедрения и развития информационных технологий в таможенном деле):

– организация управления рисками;

– создание программного продукта для автоматизированного набора процессуальных документов;

– совершение таможенных операций и осуществление таможенного контроля;

- управление взиманием пошлин и налогов;
- взаимодействие с участниками внешнеэкономической деятельности, другими государственными органами и ведомствами, международное сотрудничество;
- организация вспомогательных процессов (ведение нормативно-справочной информации; управление информационными ресурсами; ведение специальной таможенной статистики и отчетности).

Таможенные органы Республики Беларусь осуществляют свою деятельность на основании Рамочных стандартов международного таможенного права. Таким образом, в таможенной системе республики осуществляется комплексное внедрение инновационных таможенных технологий, построенных на самых современных принципах защиты стандартов конкуренции.

В рамках изучаемого вопроса предлагается создание и введение в эксплуатацию универсальной интеллектуальной платформы *Customs vision*.

Сервис *Customs vision* предназначен для обеспечения беспроводного взаимодействия должностных лиц таможенных органов с лицами, совершившими административные правонарушения. Основная цель платформы – упростить и ускорить процессы рассмотрения дел, а также повысить уровень взаимодействия между таможенными органами и нарушителями. В основу платформы заложен принцип «автоматического привлечения лица к административной ответственности».

Функционал сервиса включает:

- организацию видео- или аудиосвязи;
- чат с сотрудником таможни;
- обмен текстовыми и графическими сообщениями;
- хранение данных;
- слияние со всеми операционными системами;
- возможность общения с правонарушителями на разных языках.

Платформа *Customs vision* состоит из двух основных блоков:

1 Личный кабинет нарушителя.

2 Модуль автоматизированного рассмотрения дел.

Личный кабинет нарушителя предоставляет следующие возможности: просмотр подробной информации о правонарушениях, включая дату, время, место и характер правонарушения; просмотр и оплата штрафов – в личном кабинете отображается информация о наложенных штрафах, включая сумму штрафа, срок оплаты и варианты оплаты; онлайн-чат с должностным лицом; доступ к нормативно-правовой базе – должностное лицо загружает в личный кабинет нарушителя нормативно-правовые акты, необходимые для недопущения последующего аналогичного административного нарушения. Пример интерфейса личного кабинета нарушителя представлен на рисунке 1.

Модуль автоматизированного рассмотрения дела (далее – МАРД) автоматизирует процессы проверки и подготовки материалов по делу, назначения и проведения судебных заседаний, вынесения и исполнения решений по делу.

Такой модуль позволяет составлять протоколы об административных правонарушениях (АП), а также отбирать объяснения в режиме онлайн с использованием электронной цифровой подписи.



Рисунок 1 – Личный кабинет нарушителя

После составления протокола об АП, одна копия сохраняется должностному лицу, а вторая – в личном кабинете нарушителя в pdf-формате без возможности редактирования.

Использование платформы *Customs vision* позволит:

- сократить сроки сбора материалов по делу;
- уменьшить нагрузку на сотрудников таможни;
- упростить взаимодействие таможенных органов с нарушителями.

Для реализации платформы *Customs vision* необходимо:

- разработать и внедрить необходимое программное обеспечение;
- обучить сотрудников таможни работе с платформой;
- интегрировать платформу с информационными системами таможенных органов;
- обеспечить информационную безопасность и защиту персональных данных пользователей платформы.

**Третье направление** – международное сотрудничество в области противодействия административным таможенным правонарушениям.

Международное таможенное взаимодействие представляет собой значимый аспект международного сотрудничества государств и международных организаций, заключающийся в совместной координации их усилий в сфере общественных отношений, связанных с обеспечением таможенными органами порядка и правил перемещения лицами через таможенные границы государств товаров и транспортных средств.

В контексте международного таможенного сотрудничества можно выделить следующие ключевые цели:

1 Обеспечение экономической безопасности государств через осуществление таможенного контроля, предотвращение незаконного ввоза и вывоза товаров, а также стимулирование импорта или экспорта определённых категорий товаров.

2 Координация таможенных механизмов различных стран путём гармонизации правового регулирования таможенных отношений. Международные стандарты служат основой для разработки таможенных технологий.

3 Содействие развитию международной торговли, улучшение условий для торгового взаимодействия между странами и поддержка таможенных мер, направленных на облегчение и ускорение процедур таможенного оформления, что способствует интенсификации торговых потоков между государствами [8, с. 74].

Одной из основных проблем при направлении запроса о получении сведений или документов является длительное время ожидания ответа. Основная причина – отсутствие конкретного срока ответа на запрос в международных правовых актах, что приводит к затягиванию сроков их подготовки. Для решения этой проблемы необходимо установить процессуальный срок исполнения запроса о взаимной помощи в дополнительных протоколах к международным актам.

В связи с этим предлагается разработать международную информационную систему, в которой соответствующие органы будут обмениваться сведениями, необходимыми для правоохранительного блока таможенных органов стран-участниц ЕАЭС и компетентных органов иностранных государств.

Данная система предназначена для предоставления требуемой информации компетентным органам только при соблюдении определённых условий со стороны ЕАЭС и иностранных государств:

1 Информация не противоречит законодательству ЕАЭС и законодательствам иностранных государств, а также международным договорам.

2 Предоставляемая информация не может нанести ущерб суверенитету или безопасности ЕАЭС и иностранным государствам.

3 Информация не содержит статистические сведения, представляющие государственную, коммерческую, банковскую, служебную или иную охраняемую законом тайну.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

– во-первых, внедрение информационных технологий в таможенное дело является ключевым аспектом повышения эффективности работы таможенных органов по выявлению, пресечению административных правонарушений;

– во-вторых, с каждым днем лица, которые совершают административные правонарушения в сфере таможенного дела, применяют все более и более изощренные способы их осуществления путем сокрытия товаров с применением новейших технических «разработок», тем самым затрудняя выявление, а в дальнейшем и раскрытие таможенными органами таких правонарушений. Из чего следует, что совершенствование нормативно-правовой базы и фор-

мирование теоретического багажа знаний с существующим накопленным практическим опытом позволит избежать ошибок, а также повысить эффективность борьбы с таможенными правонарушениями и обеспечить соблюдение законности при применении форм и методов организации борьбы с административными правонарушениями в сфере таможенного дела;

– в-третьих, эффективность борьбы с административными правонарушениями в сфере таможенного дела напрямую зависит от уровня взаимодействия таможенных органов стран – участниц ЕАЭС с таможенными службами иностранных государств. Для повышения уровня сотрудничества представляется целесообразным разработать комплекс мер, направленных на укрепление такого взаимодействия.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Таможенные органы Республики Беларусь : [сайт]. – Минск, 2023. – URL : <https://customs.gov.by> (дата обращения : 08.08.2024).

2 Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях : 9 дек. 2022 г. № 226-3 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения : 08.08.2024).

3 Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях // КонсультантПлюс : справ. правовая система (дата обращения : 08.08.2024).

4 Кодекс Республики Казахстан об административных правонарушениях // КонсультантПлюс. Россия : справ. правовая система (дата обращения : 08.08.2024).

5 Кодекс Кыргызской Республики о правонарушениях // КонсультантПлюс : справ. правовая система (дата обращения : 08.08.2024).

6 Таможенный Кодекс Республики Армения // КонсультантПлюс : справ. правовая система (дата обращения : 08.08.2024).

7 **Майорова, В. А.** Научно-технический прогресс в таможенном деле / В. А. Майорова // Новый университет. Серия: Экономика и право. – 2014. – № 10 (44). – С. 80–82.

8 **Вершинин, Д. М.** Международное сотрудничество в борьбе с таможенными правонарушениями / Д. М. Вершинин, С. В. Разукова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – № 6–2 (69). – С. 73–78.

*O. SHESTAK, PhD, Associate Professor  
Belarusian State University of Transport*

*K. AKULENKO  
Minsk Regional Customs*

#### IMPROVING APPROACHES TO THE FIGHT OF CUSTOMS AUTHORITIES AGAINST ADMINISTRATIVE OFFENSES

The article is devoted to the improvement of law enforcement activities of customs authorities, namely, the directions of reducing administrative offenses in the field of customs affairs, which are aimed at improving the legal framework for administrative offenses, the introduction of modern software products, and the development of international cooperation in the field of combating administrative customs offenses.

Получено 20.10.2024

# 3 ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

---

ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024

---

УДК 338.4:656.078:004.9

*Н. А. АЛЕКСЕЕНКО, канд. экон. наук, доцент  
Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины*

*Ю. В. СУВАЛОВА  
ET2CGroup, Шанхай, КНР*

## ТЕНДЕНЦИИ И РИСКИ ВНЕДРЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Рассмотрены классификация, формы проявления и нейтрализации рисков, связанных с внедрением цифровых технологий на транспорте. Особый акцент в статье сделан на проблемы финансирования цифровой трансформации отрасли и на возможные направления их решения в условиях ограниченных финансовых ресурсов.

Направления развития транспортного комплекса Республики Беларусь, обозначенные в Государственной программе «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы (ГП – Транспорт 2025), включают в себя несколько аспектов, нацеленных на улучшение инфраструктуры и повышение эффективности транспортных услуг [1].

Во-первых, речь идет о необходимости модернизации существующих железнодорожных магистралей и автодорог, что позволит сократить время в пути и повысить безопасность перевозок. Важным шагом станет развитие мультимодальных перевозок, обеспечивающих интеграцию различных видов транспорта, таких как железнодорожный, автомобильный, водный и гражданская авиация.

Во-вторых, акцент следует сделать на международное сотрудничество и интеграцию в глобальные транспортные сети с целью формирования эффективных логистических цепочек и укрепления экономических связей с сосед-

ними странами, способствуя развитию туристической привлекательности региона.

Наконец, особое внимание уделяется внедрению современных технологий в управление транспортными потоками. Реализация целей данного направления связана с включением транспортного комплекса в Государственную программу «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы» (ГП – Цифровое развитие 2025). В частности управление рисками и применение современных информационных технологий на транспорте (соответственно главы 4 и 6 «ГП – Транспорт 2025») опирается на решение задач подпрограмм 4 и 5 «ГП – Цифровое развитие 2025» (рисунок 1).

Количественным выражением степени реализации поставленных перед транспортной отраслью задач является выполнение показателей по формированию интеграционной платформы национальной системы электронной логистики, центра управления движением и других компонентов интеллектуальной транспортной системы в Республике Беларусь (рисунок 2).



Рисунок 1 – Оценка влияния инструментов цифрового развития транспортной отрасли на реализацию задач Государственной программы «Транспортный комплекс» 2025 (железнодорожный транспорт)

Внедрение цифровых инструментов управления грузоперевозками на транспорте становится не просто желательной, а критически важной стратегией для повышения конкурентоспособности и эффективности работы. Создание национальной интеллектуальной транспортной модели (ITS) основано на использовании возможностей систем интеллектуального транспорта и управления грузоперевозками. Цифровая трансформация охватывает множество направлений, каждое из которых нацелено на оптимизацию бизнес-процессов, повышение эффективности и улучшение качества обслуживания клиентов в соответствии с задачами, обозначенными в государственной программе.

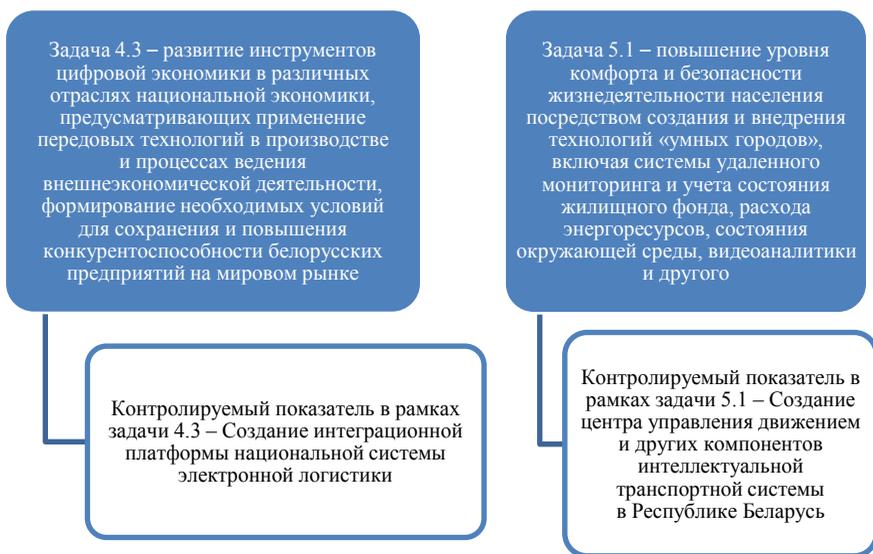


Рисунок 2 – Направления участия транспортной отрасли в Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы [2]

ITS представляет собой комплекс интегрированных технологий и средств, предназначенных для оптимизации транспортных процессов, повышения безопасности, эффективности и экологической устойчивости транспортных систем.

Основные функции ITS предполагают сбор, анализ и распространение информации о движении транспортных средств, состоянии дорожной инфраструктуры, а также о социальных и экологических факторах.

Ключевыми компонентами ITS являются: 1) датчики и системы мониторинга – радары, камеры, счётчики потоков транспорта и метеорологические датчики; 2) системы связи – применяются как беспроводные технологии

(например, V2X – vehicle-to-everything), так и проводные решения; 3) аналитические платформы – использование алгоритмов машинного обучения и методов больших данных; 4) пользовательские интерфейсы – системы навигации, приложения для мобильных устройств и информационные табло на дорогах; 5) системы управления трафиком – автоматизированные решения для регулирования потоков транспорта, управления светофорами и предотвращения пробок.

Современные системы управления грузоперевозками включают:

- Системы управления транспортом TMS: SAP Transportation Management; Oracle Transportation Management; JDA Transportation Management; Manhattan Associates TMS.

- Платформы для отслеживания грузов: Project 44; Four Kites; Transporeon, Freight Waves.

- Системы управления складом (WMS): SAP Extended; Warehouse Management; Oracle Warehouse Management; Manhattan Associates WMS; High Jump WMS.

- Платформы для управления цепочками поставок: Kinaxis; Rapid Response; Blue Yonder (JDA); Llama soft (Coupa Software); E2open.

- Системы для автоматизации процессов грузоперевозок: Load smart; Keep Truckin; Cargomatic; Convoy

- Онлайн-платформы для фрахтового брокерства: Uber Freight; Freightos; Loadsure.

- Мобильные приложения для водителей и логистов: Keep Truckin (для водителей); Trucker Path (поиск стоянок и заправок); My Carrier (для управления грузоперевозками).

- Аналитические системы BI (Business Intelligence): Tableau; Power BI (от Microsoft); QlikView.

Основная проблема скорости и объемов внедрения цифровых инструментов на транспорте связана с наличием множества потенциальных рисков, негативно влияющих на деятельность транспортных организаций (таблица 1).

**Таблица 1 – Классификация, формы проявления и нейтрализации рисков, связанных с внедрением цифровых технологий на транспорте [1, 3]**

Классификационная группа риска	Формы проявления, последствия	Цифровые технологии нейтрализации рисков
Киберугрозы	Увеличение зависимости от цифровых технологий повышает уязвимость систем транспорта к кибератакам, таким как взломы, вирусные атаки или DDoS-атаки	Кибербезопасность: используются системы шифрования, средства аутентификации, фаерволы и антивирусные программы для защиты транспортных систем и данных от кибератак

Продолжение таблицы 1

Классификационная группа риска	Формы проявления, последствия	Цифровые технологии нейтрализации рисков
Нарушение конфиденциальности данных	Сбор и хранение больших объемов персональных данных пользователей может привести к утечкам информации и нарушению законодательства о защите данных	IoT (Интернет вещей): устройства и датчики, подключенные к интернету, могут отслеживать состояние транспортных средств и инфраструктуры в реальном времени, что позволяет быстро реагировать на потенциальные угрозы и аварийные ситуации.
Технические сбои	Системы электронного управления и автоматизации могут выходить из строя из-за программных ошибок, недостатков в проектировании или оборудования	Big Data и аналитика: сбор и анализ больших объемов данных помогают выявлять закономерности и предсказывать потенциальные проблемы, что позволяет проводить профилактическое обслуживание и уменьшать риски.
Зависимость от поставщиков	При использовании технологий сторонних производителей существует риск, связанный с зависимостью от их надежности, поддержки и обновлений	Блокчейн: технология блокчейн может использоваться для обеспечения прозрачности и безопасности транзакций в транспортной сфере, например, для отслеживания грузов и защиты данных о поставках.
Неравномерный доступ к технологиям	Внедрение цифровых решений может усугубить разрыв между регионами и социальными группами, которым не доступен высокий уровень технологий	Автоматизация и искусственный интеллект (AI): AI может анализировать данные в реальном времени и принимать решения, что позволяет предотвращать аварии и оптимизировать маршруты.
Управление изменениями	Привлечение персонала к новым технологиям может вызвать сопротивление, следовательно, необходимо управлять изменениями в организации	Системы управления движением: интеллектуальные транспортные системы (ITS) помогают оптимизировать движение, сокращать время в пути и уменьшать вероятность аварий.
Проблемы с интеграцией	Внедрение новых технологий может быть затруднено из-за несовместимости с существующими системами	Облачные технологии: облачные сервисы обеспечивают хранение и обработку данных с высокой степенью безопасности и доступности.
Экономические риски	Высокие затраты на внедрение и обслуживание цифровых технологий могут в конечном итоге не оправдать себя. Ограниченность финансовых ресурсов	

Окончание таблицы 1

Классификационная группа риска	Формы проявления, последствия	Цифровые технологии нейтрализации рисков
Правовые и регуляторные вопросы	Новые технологии могут потребовать изменений в законодательстве, что может оказаться сложным и длительным во времени процессом	Мобильные приложения: разработка мобильных приложений помогает пользователям следить за состоянием транспорта, получать актуальную информацию и предупреждения о рисках. Системы резервного копирования и восстановления данных: для защиты информации от потери и повреждения необходимо регулярно создавать резервные копии и иметь планы по восстановлению данных
Экологические риски	Внедрение новых технологий может привести к непредвиденным негативным последствиям для окружающей среды	

Перечисленные риски являются значимым препятствием развития цифровой оболочки транспортной отрасли. На текущий момент ключевую роль в цифровизации организаций отрасли играет объем финансирования информационно-компьютерных технологий. Это объясняется рядом причин:

- для успешного внедрения цифровых решений организация нуждается в приобретении современных технологий (программного обеспечения, оборудования и облачных решений);

- цифровизация требует от сотрудников новых компетенций, предполагающих финансирование обучения персонала с целью ускорения процесса адаптации к новым технологиям. Важной задачей, в связи с этим, является повышение доли персонала, занятого в высокотехнологичных, среднетехнологичных и наукоемких видах экономической деятельности. Статистические данные свидетельствуют о том, что в оказании наукоемких услуг в деятельности водного транспорта Республики Беларусь в 2023 году было занято лишь 0,01 % работников организаций, воздушного транспорта – 0,1 % при среднем значении показателя 35,47 % [4, с. 16];

- зачастую возникает необходимость привлечения внешних экспертов или консультационных компаний;

- для создания уникальных цифровых продуктов и услуг предполагаются инвестиции в исследования и разработки, финансирование которых позволяет организации экспериментировать и внедрять инновации;

- поддержка цифровизации связана с модернизацией IT-инфраструктуры путем обновления оборудования и сетей;

– при условии успешности первоначальных цифровых решений, для их масштабирования возрастает вероятность дополнительного финансирования с целью ускорения внедрения корпоративных ИКТ.

Важно отметить, что бюджетное финансирование цифровых проектов не только предоставляет необходимые ресурсы для внедрения технологий, но и формирует правовые рамки для их использования. Бюджетное финансирование цифрового развития транспорта Беларуси является ключевым направлением государственной политики в сфере модернизации инфраструктуры и повышения эффективности транспортных услуг (таблица 2).

**Таблица 2 – Объемы финансирования инструментов цифровой экономики (транспортный комплекс) в текущих ценах**

В тысячах рублей

Показатель	Всего	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Финансовое обеспечение реализации Государственной программы «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы в целом	10 119 752,9	1 678 056,90	1 830 523,73	2 472 994,23	2 051 186,79	208 699,12
Финансирование инструментов цифровой экономики в структуре ГП «Транспортный комплекс», всего	68 558,73	10 994,14	12 175,36	14 883,15	10 872,33	19 633,71
В том числе:						
республиканский бюджет, всего	64 561,46	9 536	11 110,92	14 478,51	9 915,50	19 520,53
Удельный вес бюджетного финансирования, %	94,17	86,74	91,26	97,28	91,20	99,42
Распределение средств бюджета по годам, %	100	16	18	22	16	29
Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы (Минтранс РБ):						
подпрограмма 4, задача 4.3	1480	0	250	820	410	0
подпрограмма 5, задача 5.1	331 980,23	50 976,98	70 518,932	104 459,35	56 862,99	49 161,97
Финансирование инструментов цифровой экономики транспорта, всего	333 460,2	50 976,98	70 768,93	105 279,35	57 272,99	49 161,97
Финансирование инструментов цифровой экономики транспорта от объемов ГП «Транспорт 2025», всего, %	3,295	3,038	3,866	4,257	2,792	2,356

На развитие транспортного комплекса за 2021–2025 годы (ГП «Транспортный комплекс» 2025) направляется более 10 млрд руб. (94,17 % составляет бюджетное финансирование). Однако следует отметить, что в 2023 году степень износа основных средств по виду деятельности «Транспортная дея-

тельность, складирование, почтовая и курьерская деятельность» составляла 56,5 % при среднем значении показателя 42,0 % [3, с. 13]. Это свидетельствует о том, что на современном этапе структура распределения средств будет нацелена прежде всего на финансирование материально-вещественного компонента.

Данный тезис подтверждается сопоставлением инвестиционных объемов направлений цифровизации (333 460 тыс. руб.) с совокупным финансовым обеспечением развития транспортного комплекса Республики Беларусь (10 119 752,94 тыс. руб.). Диапазон этого сопоставления в рассматриваемом периоде составляет от 2,8 % в 2024 году до 4,26 % в 2023 году. Для сравнения спрос на цифровые технологии в транспортной отрасли Российской Федерации может расти на 21 % ежегодно и к 2030 году достичь 626,6 млрд рос. руб. [4, 5]. До 2025 года ОАО РЖД потратит на IT-проекты 220 млрд рос. руб., из которых около 100 млрд рос. руб. вложит в цифровую трансформацию [6].

Основные направления финансирования отраслевой цифровизации Республики Беларусь связаны с созданием интеграционной платформы национальной системы электронной логистики (таблица 3). На долю этого вектора приходится более 55 % совокупных финансовых источников подпрограммы 4. Значимость направления обусловлена классическим перечнем основных факторов: поддержка цифровой трансформации отраслей, повышение эффективности и скорости адаптации к рынку бизнес-процессов, интеграция с международными системами. Участие Минтранса в качестве заказчика по данному направлению составляет 2,29 % (1,48 млн руб.).

Транспортные организации играют важную роль и в цифровом региональном развитии (подпрограмма 5), предполагающем создание умных и устойчивых сообществ с высоким уровнем адаптивности к современным рискам. Контролируемым показателем участия Минтранса является «создание центра управления движением и других компонентов интеллектуальной транспортной системы в Республике Беларусь» (рисунок 2), на выполнение которого направляется более 16 млн руб. (4,84 % от совокупных объемов финансирования подпрограммы 5).

**Таблица 3 – Совокупное финансирование транспортного комплекса в разрезе подпрограмм ГП «Цифровое развитие 2025» в текущих ценах**

Показатель	Всего	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Все источники финансирования по подпрограмме 4 «Цифровое развитие отраслей экономики» в целом, тыс. руб.	123 826,5	18 152,14	17 995,39	24 961,16	18 807,11	43 910,72
Удельный вес финансирования задачи 4.3 в структуре совокупных источников, %	55,37	60,57	67,66	59,63	57,81	44,71

## Окончание таблицы 3

Показатель	Всего	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Финансирование за счет средств республиканского бюджета, всего, тыс. руб.	119 829,4	16 694	16 930,92	24 556,51	17 850,28	43 797,54
Удельный вес финансирования задачи в структуре средств государственного бюджета, %	53,88	57,12	65,63	58,96	55,55	44,57
Минтранс (финансирование за счет средств средства республиканского фонда универсального обслуживания цифрового развития и связи), тыс. руб.	1480	0	250	820	410	0
Минтранс (средства республиканского фонда универсального обслуживания цифрового развития и связи), %	2,29	0,00	2,25	5,66	4,13	0,00
Все источники финансирования по подпрограмме 5 «Региональное цифровое развитие», задача 5.1, в целом, тыс. руб.	331 980,23	50 976,98	70 518,93	104 459,35	56 862,99	49 161,97
В том числе: республиканский бюджет, всего, тыс. руб.	25 627,16	1 020	4 414,07	9 459,35	9 324,56	1 409,18
Удельный вес бюджетного финансирования, %	7,72	2,00	6,26	9,06	16,40	2,87
Минтранс (кредитные ресурсы), тыс. руб.	16 070,17	11 465,31	4 604,86	0	0	0

Сложность практической реализации целей, стоящих перед транспортным комплексом, обусловлена не только их многоаспектностью и комплексностью, но и ограниченностью финансовых ресурсов. Первоочередными и максимально доступными направлениями выполнения поставленных задач являются анализ текущих бизнес-процессов на предмет их оптимизации и автоматизации с помощью существующих ресурсов, что может снизить необходимость в дорогих технологиях; оценка эффективности внедренных решений и адаптация планов в соответствии с результатами для оптимизации использования ограниченного бюджета.

Недостаточное финансирование требует также применения нестандартных подходов, направленных на систематизацию и структурирование этапов

цифровизации с учетом их приоритетов для национальной экономики. В связи с этим актуально использование открытых и бесплатных решений: программных платформ, инструментов для анализа данных. По-прежнему важна интеграция коммерческих и научно-образовательных организаций и создание на этой основе инновационных кластеров. Следует учитывать потенциальные возможности разработки пилотных проектов с применением поэтапного финансирования дигитализации на транспорте. Снижение начальных затрат возможно также на основе внедрения модульных решений.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 О Государственной программе «Транспортный комплекс» на 2021–2025 годы : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 23 марта 2021 г. № 165 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL : <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100165> (дата обращения : 05.09.2024).

2 О Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 2 февр. 2021 г. № 66 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL : <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=c22100066> (дата обращения : 09.09.2024).

3 Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь : стат. сб. – Минск, 2024. – 79 с. // Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – URL : [https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/4c2/onh6mc8mbf3qr7agmg7hzw\\_9772c0o1nf.pdf](https://www.belstat.gov.by/upload/iblock/4c2/onh6mc8mbf3qr7agmg7hzw_9772c0o1nf.pdf) (дата обращения : 21.09.2024).

4 Цифровая трансформация транспортно-логистической отрасли Российской Федерации: тренды, вызовы, решения, технологии. – URL : <https://docs.yandex.by/docs/view> (дата обращения : 15.09.2024).

5 Информационно-аналитический материал к заседанию «круглого стола» на тему «Цифровая платформа транспортного комплекса Российской Федерации» Цифровая трансформация транспортного комплекса РФ // Совет Федерации. – URL : <http://council.gov.ru/media/files/ANZ6MydNrvO7tZFA5LxUreQVfw7R92yF.pdf> (дата обращения : 21.09.2024).

6 **Скорлыгина, Н.** Железные дороги тянутся к автомобильным. Монополия запустит мультимодальную платформу / Н. Скорлыгина, Д. Шестоперов // Коммерсантъ. – URL : <https://www.kommersant.ru/doc/4178986> (дата обращения : 21.09.2024).

*N. ALYAKSEENKA, PhD, Associate Professor  
Gomel State University named after Francisk Skoryna*

*Y. SUVALOVA  
ET2C Group, Shanghai, China*

#### **TRENDS AND RISKS IN THE IMPLEMENTATION OF DIGITAL DEVELOPMENT TOOLS IN THE TRANSPORT COMPLEX OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

This publication examines the classification, forms of manifestation, and neutralization of risks associated with the introduction of digital technologies in transportation. The article places special emphasis on the issues of financing the digital transformation of the industry and possible directions for addressing them in the context of limited financial resources.

Получено 11.10.2024

УДК 004.56:656.2(476)

*И. А. БОВА*

*Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОРГАНИЗАЦИЯХ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

Рассматриваются основные аспекты управления информационной безопасностью в организациях Белорусской железной дороги и направления их совершенствования. Особое внимание уделено DLP-системам, которые помогают защищать данные от утечек, соблюдать законодательство в сфере информационной безопасности, повышать эффективность бизнеса.

Белорусская железная дорога, являясь одной из стратегических отраслей, применяет современные информационные технологии в различных сферах своей деятельности: при организации управления движением поездов, при организации и осуществлении пассажирских перевозок, при обработке различной управленческой, финансовой и бухгалтерской информации и т. п. В связи с чем особую актуальность приобретает обеспечение информационной безопасности для защиты от информационных атак и рисков.

Основные виды информационных рисков в разрезе объектов воздействия обобщим в таблице 1.

Таблица 1 – Виды информационных рисков в разрезе объектов воздействия

Вид информационного риска	Объект воздействия риска		
	Оборудование	Программное обеспечение	Данные
Утечка конфиденциальной информации	Несанкционированное подключение к каналам связи, хищение носителей информации	Несанкционированное копирование и перехват информации	Хищение, копирование, перехват
Потеря важных данных	Несанкционированное использование ресурсов; подключение, модификация, изменение режима работы	Внедрение вредоносных файлов	Искажение, модификация
Нарушение целостности информации	Хищение, разрушение, нарушение работы	Изменение и уничтожение	Изменение, уничтожение

Окончание таблицы 1

Вид информационного риска	Объект воздействия риска		
	Оборудование	Программное обеспечение	Данные
Распространение заведомо ложной информации в средствах массовой информации	Производство нелегальных копий продукции	Использование нелегальных копий	Использование материалов без разрешения автора

По механизму воздействия информационные риски можно разделить следующим образом:

- выход из строя технического и сетевого оборудования;
- просчеты и упущения системных администраторов;
- нарушение работы программного обеспечения;
- использование вредоносных программ;
- внедрение следающего шпионского оборудования;
- нарушение режима тайны;
- нарушение лицензионных прав;
- распространение дискредитирующей информации [1].

Минимизация последствий рисков информационной безопасности предполагает использование методов управления рисками. Для эффективного управления информационной безопасностью на Белорусской железной дороге, по мнению автора, целесообразно:

- обеспечить разработку и реализацию политики информационной безопасности;
- разработать нормативно-методические документы обеспечения информационной безопасности;
- создать административное и кадровое обеспечение комплекса средств управления информационной безопасностью;
- осуществлять мониторинг функционирования системы информационной безопасности;
- совершенствовать программное обеспечение и повышать квалификацию персонала организации в области информационной безопасности;
- управлять рисками, связанными с нарушением информационной безопасности.

В настоящее время необходимым и актуальным инструментом обеспечения информационной безопасности бизнеса являются DLP-системы. Они помогают организациям защищать данные от утечек, соблюдать законодательство в сфере информационной безопасности, повышать конкурентоспособность и эффективность деятельности.

Учитывая специфику деятельности Белорусской железной дороги, на наш взгляд, наиболее подходящим программным продуктом для минимизации

последствий рисков информационной безопасности является DLP-система *InfoWatch Traffic Monitor* от признанного лидера в сфере защиты корпоративных данных на рынке России и стран СНГ компании *InfoWatch* [2].

Вышеназванная DLP-система обладает следующим функционалом:

- дает возможность обнаружить мошенничество и сговоры внутри компании;
- помогает контролировать деятельность сотрудников и определять их степень лояльности к политике компании;
- предотвращает неправомерные действия сотрудников (распространение нежелательной информации, распространение сведений ограниченного доступа);
- дает возможность сформировать доказательную базу для проведения внутренних расследований инцидентов информационной безопасности.

Здесь следует подчеркнуть, что основные функции обеспечения информационной безопасности Белорусской железной дороги реализуются внутренними подразделениями информатизации (вычислительными центрами, отделами управления и поддержания информационной инфраструктуры). Зачастую специалисты вышеуказанных подразделений пытаются скрыть или замаскировать все сбои и отказы сетевого и программного оборудования. Это сказывается на качестве анализа причин и проведения расследований указанных инцидентов.

*В системе InfoWatch Traffic Monitor предусмотрены следующие технологии инспекции трафика:*

- детектирование скачиваний из баз данных (ведомости заработных плат работников, отчеты о прибылях и убытках, индивидуальные данные сотрудников и др.);
- классификация информационных потоков по категориям (лингвистический анализ);
- детектирование текстов по установленным шаблонам;
- детектирование фрагментов текста, относящихся к эталонным документам;
- детектирование заполненных бланков по установленным шаблонам (режюме, лицевые счета, платежные документы и т. д.);
- детектирование сканированных копий паспортов;
- детектирование печатей по установленным образцам;
- детектирование изображений по установленным шаблонам (паспорт, платежная карта и т. д.);
- контроль процессов печати и сканирования документов, передвижения отсканированных копий;
- мониторинг файлов в соответствии с заданным форматом файлов.

Рассмотрим список действий по разворачиванию системы *InfoWatch Traffic Monitor*:

- подготовка всех компонентов к внедрению – выбор аппаратных составляющих, подготовка рабочих станций пользователей, резервное копирование конфигураций;
- установка компонентов *InfoWatch Traffic Monitor* на сервер безопасности;
- предварительная настройка политики безопасности и политики мониторинга трафика;
- установка компонента *InfoWatch Device Monitor* на пользовательские рабочие места;
- сетевое подключение сервера безопасности *InfoWatch*, наладка процессов взаимодействия пользователей;
- тестирование и эксплуатация системы;
- промышленная эксплуатация системы и анализ сбоев и нарушений в работе.

Для обеспечения нейтрализации актуальных угроз информационной безопасности в системе *InfoWatch Device Monitor* могут выбираться следующие сценарии работы:

1 Блокировка утечек конфиденциальной информации. При реализации данного сценария происходит блокировка передачи данных с рабочих компьютеров сотрудников при обнаружении в них конфиденциальных данных. Блокировка передачи файла происходит и при попытке копирования контролируемых файлов на носители. Служба безопасности получает сообщения о нарушении политики безопасности, события фиксируются в журнале и являются доступными для ознакомления.

2 Запрет операций при работе в бизнес-приложениях. Дает возможность формировать правила на запрет исполнения отдельных действий по защищенным документам и файлам: копирование, печать и снятие скриншотов. Такой запрет позволяет вести контроль приложений, которые не учитывают разграничения прав для конкретных операций.

3 Предотвращение утечек информации из баз данных. Сведения о потребителях продуктов и услуг, контрагентах, партнерах, составленные в разных базах, являются основной конфиденциальной информацией. В *InfoWatch Traffic Monitor* для выявления утечек из таких баз формируется эталонный отпечаток базы. Система детектирует каждое сообщение (письмо, публикацию, файл), сопоставляет выявленные текстовые фрагменты с данными из эталонного отпечатка. Если система находит совпадение, сетевой администратор получает соответствующее уведомление об инциденте.

4 Защита объектов интеллектуальной собственности. Такая защита подходит для разработок, которые уже окончательно оформлены и доработаны. При реализации указанного сценария *InfoWatch Traffic Monitor* применяет разные своды правил обработки информации: базы контентной фильтрации, представляющие собой иерархический список категорий из слов и формули-

ровок, позволяющих установить тематический смысл и соответствующий уровень конфиденциальности данных.

*Обобщая вышесказанное, отметим, что внедрение DLP-системы InfoWatch Traffic Monitor позволит Белорусской железной дороге обеспечить с точки зрения информационной безопасности:*

- детектирование попыток нарушения информационной безопасности со стороны внутренних пользователей;
- минимизацию рисков утечки конфиденциальных данных;
- мониторинг соблюдения режима конфиденциальности и политики информационной безопасности;
- контроль доступа к определенным информационным активам;
- архивирование сообщений о нарушениях информационной безопасности с целью проведения компетентных служебных расследований;
- соблюдение норм законодательных актов в части информационной безопасности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Петренко, С. А.** Управление информационными рисками. Экономически оправданная безопасность / С. А. Петренко, С. В. Симонов. – М. : Компания «Аути» : ДМК «Пресс», 2024. – 384 с.

2 Компания «InfoWatch» : [офиц. сайт]. – М., 2003–2024. – URL : <https://www.infowatch.ru/products/dlp-sistema-traffic-monitor> (дата обращения : 16.08.2024).

3 **Шатров, С. Л.** Теория и методология информационно-аналитического обеспечения системы управления внешнеэкономической деятельностью на железнодорожном транспорте : [монография] / С. Л. Шатров. – Гомель : БелГУТ, 2018. – 232 с.

*I. BOVA*

*Gomel State University named after Francisk Scorina*

#### **IMPROVING THE INFORMATION SYSTEM SECURITY IN THE ORGANIZATIONS OF THE BELARUSIAN RAILWAY**

The article discusses the main aspects of information security management in the organizations of the Belarusian Railway and the directions for their improvement. Particular attention is paid to DLP systems that help protect data from leaks, comply with information security legislation, and increase business efficiency.

Получено 07.10.2024

УДК 656.07

*О. В. БЫЧЕНКО, канд. техн. наук*  
*Белорусский государственный университет транспорта*

## **РАЗВИТИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ОСОБЕННОСТИ ЕЁ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ**

Рассмотрены тенденции развития строительного комплекса, проблемы улучшения состояния жилищного фонда, направления, способствующие наращиванию жилищного строительства, особенности реализации строительной деятельности на железной дороге.

Строительная отрасль обеспечивает развитие сфер материального и нематериального производства, является базой для улучшения состояния социальной сферы (жильё, школы, больницы, магазины), обеспечивает рост валового внутреннего продукта (ВВП), доля строительства в структуре которого составляет примерно 5 %. Также она осуществляет строительство и обновление объектов инженерной и транспортной инфраструктуры, объединяет подрядные строительные и монтажные организации, предприятия по производству строительных материалов и изделий, а также обслуживающие их организации. Строительной деятельностью в 2022 г. занимались 8034 организации, в том числе, государственной формы собственности – 288 (3,6 %), частной – 7450 (92,7 %), иностранной формы собственности – 296 (3,7 %).

Анализ изменения числа организаций, занятых в строительстве, показал уменьшение их количества с 10173 в 2015 г. до 8357 в 2020 г., т. е. на 17,85 %, до 8034 в 2022 г., т. е. на 4,3 % по сравнению с 2020 г. Численность персонала в 2023 г. составила 184, 3 тыс. работников.

Такая отрицательная динамика объясняется многими причинами: недостаточным инвестированием, проблемами с получением банковских кредитов, повышением стоимости используемых материалов, а также снижением платежеспособности населения. Сокращение строительных организаций приводит и к сокращению возможности освоения инвестиций, идущих на строительство жилых помещений, замораживанию начатых объектов, продлению сроков строительства.

Жилищный фонд (ЖФ), как элемент инфраструктуры, характеризует уровень благосостояния народа, степень удовлетворения потребностей населения в жилье. Его состояние и качество постоянно анализируются, ведутся работы по его обновлению и модернизации.

Анализ структуры жилищного фонда по формам собственности показал, что в нём преобладает частный ЖФ, доля которого в 2022 г. составила 94,2 % (в 2020 г. – 94,06 %), а доля государственного – 5,8 % (в 2020 г. – 5,94 %). Объемы строительства жилья снизились с 5055,3 тыс. м<sup>2</sup> в 2015 г. до 4152,60 тыс. м<sup>2</sup> в 2020 г. и продолжают снижаться.

Проблемы, связанные с жилищным строительством, обусловлены многими причинами, которые формировались годами и не могут быть быстро решены.

Решение этих проблем требует компетентного подхода и комплексного анализа факторов, таких как место проживания потребителя, образ жизни в населенных пунктах различного типа, размер располагаемых ресурсов, тип жилых помещений и их благоустройство. Потребность в жилье, как правило, больше в крупных городах, чем в средних; в малых – выше, чем в сельских населенных пунктах.

На конец 2022 г. жилищный фонд Республики Беларусь составил 270,6 млн м<sup>2</sup> (по сравнению с 2020 г. увеличился на 6,2 млн м<sup>2</sup>, или 2,3 %), в том числе в городах и поселках городского типа 189,8 млн м<sup>2</sup>, в сельских населенных пунктах – 80,8 млн м<sup>2</sup>. В структуре по месту проживания населения преобладал городской жилищный фонд, доля которого составила 70,76 %, сельского – 29,24 %.

Комплексное решение выявленных проблем обеспечивается путём разработки государственных программ, направленных на интенсификацию экономических процессов, способствующих удовлетворению потребности населения в жилье.

Осуществление государственной программы «Строительство жилья» на 2021–2025 годы предусматривает увеличения ввода в эксплуатацию жилья общей площадью 21,4 млн м<sup>2</sup>, а распределение инвестиций по годам обеспечивает выполнение заданной программы. Так, в 2021 г. при задании 4 млн м<sup>2</sup> введено в эксплуатацию 4,39 млн м<sup>2</sup>, в 2022 г. при задании 4,2 введено 4,2 млн м<sup>2</sup> (меньше, чем в 2021 г. на 3,7 %).

Мониторинг выполнения установленных показателей позволяет оперативно реагировать на возникающие риски и корректировать плановые значения. В последующие годы предполагается увеличивать темпы роста этого показателя по сравнению с предшествующим периодом: в 2023 г. на 2,3 %, в 2024 г. на 2,3 %, в 2025 г. на 2,3 %, что позволит выйти на контрольные цифры, установленные программой.

Наращивание объёмов жилищного строительства способствует удовлетворению потребности населения в качественном жилье. Интенсивность освоения инвестиций можно охарактеризовать показателем «обеспеченность населения жильём», который рассчитывается как отношение эксплуатируемой площади жилья к численности населения (в м<sup>2</sup>, приходящихся на 1 человека). Программой предусмотрен рост обеспеченности с 28,1 м<sup>2</sup> в 2021 г. до 28,5 м<sup>2</sup> в 2025 г.

Фактический показатель обеспеченности уже в 2022 г. превысил прогнозные значения и составил 29,4 м<sup>2</sup> на 1 жителя.

Увеличение финансирования объёмов жилищного строительства с 34,3 до 34,7 млн руб., строительства объектов инфраструктуры с 4,4 до 4,5 млн руб. не позволит значительно увеличить предложения жилья, поэтому предусматривается возможность привлечения дополнительных источников финансирования, например, предоставление льготных кредитов.

Создание системы льготного кредитования позволит расширить возможности получения жилья и увеличить объёмы ввода в эксплуатацию жилых домов. Государственная поддержка стимулировала привлечение средств граждан в строительство жилья. Платёжеспособный спрос на строительную продукцию увеличился, качественные характеристики жилых помещений тоже улучшились. Возможность использования дополнительных кредитных ресурсов привела к удорожанию 1 м<sup>2</sup> жилья. Однако разный уровень доходов населения не позволяет в полной мере использовать данные ресурсы, поэтому необходимо рассматривать и другие возможности получения жилья.

Важным направлением удовлетворения существующего спроса является изучение факторов, влияющих на него, и выработка политики, направленной на его удовлетворение.

В Беларуси в 2022 г. в очереди на улучшение жилищных условий стояло 586 864 семей, из них 36 799 многодетных, 272 922 молодых семей. Число семей, улучшивших условия, – 26 769, или 4,3 % от состоящих на учёте, в том числе 11 241 многодетных, 7207 – молодых. Каждый четвертый житель республики имеет право улучшить свои жилищные условия, но не имеет возможностей для этого.

Если приобретение жилья в собственность, даже с привлечением кредитов, проблематично, необходимо рассматривать другие пути, например, строительство социального жилья.

Социальное жильё – шанс для граждан получить бесплатное жильё. Согласно положениям Жилищного кодекса именно в компетенцию местных органов власти входит организация строительства такого жилья и его финансирование [2]. На такое жильё могут претендовать молодые и многодетные семьи, малообеспеченные, нетрудоспособные граждане.

Перспективным направлением является развитие строительства арендного жилья, его доля в 2022 г. составила 3,4 % от эксплуатируемой площади жилых домов.

Развитие альтернативных путей получения жилья будет способствовать повышению обеспеченности населения жильём и улучшению социального климата в государстве.

В целом можно выделить следующие направления деятельности, ориентированные на улучшение жилищных условий населения:

– совершенствование нормативно-правовой базы в области жилищного строительства;

- повышение комфортности и доступности жилья,
- увеличение бюджетного финансирования, предоставление налоговых льгот, государственных гарантий и другие механизмы;
- расширение рынка доступного и комфортного жилья;
- развитие таких финансовых механизмов, как система жилищных строительных сбережений и ипотека, а также жилья для предоставления его в найм.

Совершенствование нормативно-правовой базы выразилось в разработке и опубликовании в 2023 г. Кодекса об архитектурной и градостроительной деятельности (Строительный кодекс), основные положения которого начали действовать с июля 2024 г. В нём упорядочены понятийный аппарат, перечень услуг, которые могут оказывать инженерные организации, оптимизированы документация при проведении текущего ремонта, ведение реестров (по аттестатам соответствия и квалификационным аттестатам ИТР) в электронном виде и др. Кодекс позволит обеспечить на законодательном уровне единые требования к участникам строительства и строительной индустрии в целом.

В соответствии с «Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года» долгосрочной целью развития строительства является внедрение современных архитектурно-планировочных решений, исходя из критериев энергоэффективности, ресурсоэкономичности и экологической безопасности, а также удовлетворение потребности граждан в доступном и комфортном жилье в соответствии с их индивидуальными запросами и доходами [1].

Вновь принятое постановление Совета Министров «О Национальной стратегии развития экономики замкнутого типа (циркулярной экономики) Республики Беларусь на период до 2035 года» обеспечивает сохранение действующего направления экономного использования ресурсов и повышения качества строительства.

Строительная деятельность, которая существовала внутри других отраслей национальной экономики, сворачивается.

Реформирование транспортной отрасли привело к тому, что с 2006 г. Белорусская железная дорога утратила возможность одновременно осуществлять функции государственного управления и функции субъекта хозяйствования, стала подчиняться Министерству транспорта и коммуникаций. Главными целями её деятельности являются обеспечение потребности в железнодорожных перевозках и получение прибыли. Для их реализации железная дорога имела предприятия, непосредственно связанные с осуществлением перевозочного процесса и не связанные с ним. Изменение структуры управления привело к сокращению непрофильных организаций, которые нуждались в проведении строительных, ремонтных работ. Это промышленные предприятия, предприятия торговли и общественного питания, аптеки, поликлиники, больницы, детские сады. К 2014 г. 71 организация была передана в подчинение Министерства транспорта и коммуникаций, Министерства здравоохранения Республики Беларусь, в коммунальную собственность. В 2023 г. «ушли» такие объекты,

как Гомельский центр автоматизированных систем, Дворец культуры железнодорожников.

На Белорусской железной дороге сократилось и число организаций, занимающихся содержанием непроезжих зданий и сооружений. Остались только занимающиеся строительной деятельностью и ориентированные на выполнение различных видов работ, пользующихся спросом на железнодорожном транспорте.

Среднесписочная численность ОАО «Дорстроймонтажтрест», в структуру которого входят 11 филиалов, составляет 2295 человек. Строительно-монтажные поезда, как филиалы, выполняют строительно-монтажные работы, реализуют продукцию собственного производства. Акционерное общество может осуществлять работы и оказывать услуги по строительству, техническому перевооружению, реконструкции, модернизации, капитальному ремонту объектов транспортной инфраструктуры, оказывать услуги населению. Например, Осиповичский завод железобетонных конструкций производит и реализует железобетонные и бетонные конструкции, бетон, раствор, сухие строительные смеси, металлические конструкции. Завод выпускает продукцию, потребляемую в основном железнодорожным транспортом.

Барановичский завод строительных деталей и конструкций специализируется на выпуске продукции из натурального дерева, обеспечивая потребность всех подразделений Белорусской железной дороги в ней. Она нашла применение при оформлении билетных касс на станции «Минск-Пассажи́рский», здания Управления Белорусской железной дороги, учебного корпуса Академии управления при Президенте Республики Беларусь и др. В состав акционерного общества входит также Брестский завод железобетонных конструкций и строительных деталей.

Содержание железнодорожных путей в исправном состоянии является основной сферой деятельности УП «Ремпуть» Белорусской железной дороги, которое выполняет строительно-монтажные работы для организаций, входящих в состав Белорусской железной дороги, добывает камень для строительства, песок, гравий, разрабатывает песчано-гравийные месторождения. Структурными подразделениями УП «Ремпуть» являются путевые машинные станции.

Повышение эффективности использования производственного потенциала этих организации способствует повышению эффективности работы Белорусской железной работы, экономному расходованию ресурсов, повышению качества перевозок, безопасности движения поездов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года // Экон. бюл. НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь. – 2015. – № 4. – С. 100.

2 Итоги работы стройкомплекса Республики Беларусь в 2022 году обсудили на заседании коллегии Министерства архитектуры и строительства // Национальный право-

вой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL : <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2023/mart/73478/> (дата обращения : 17.06.2024).

3 О государственной программе «Строительство жилья на 2021–2025 годы» : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 28 янв. 2021 г. № 51 // Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – URL : <http://mas.gov.by/uploads/documents/Postanovlenie-Soveta-Ministrov-Respubliki-Belarus-ot-28.01.2021-N-51-red.-ot-27.12.2023-O-Gosudar....pdf> (дата обращения : 17.06.2024).

4 О Национальной стратегии развития экономики замкнутого цикла (циркулярной экономики) Республики Беларусь на период до 2035 года : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 29 мая 2024 г. № 393 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL : <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22400393> (дата обращения : 17.06.2024).

*O. V. BYCHENKO, PhD*  
*Belarusian State University of Transport*

## **THE DEVELOPMENT OF THE CONSTRUCTION ACTIVITY OF THE REPUBLIC OF BELARUS AND THE SPECIFICS OF ITS IMPLEMENTATION IN RAILWAY TRANSPORT**

The trends in the development of the construction complex, the problems of improving the condition of the housing stock, the directions contributing to the increase in housing construction, the specifics of the implementation of construction activities on the railway are considered.

Получено 18.10.2024

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024**

---

УДК 621.331

*O. G. BYCHENKO, канд. экон. наук, доцент, Ю. В. ЛАВРЕНЧУК,  
М. В. ПАЦКЕВИЧ*  
*Белорусский государственный университет транспорта*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Анализируются экономические, экологические и технологические аспекты перехода Белорусской железной дороги на электрическую тягу. Особое внимание уделяется влиянию электрификации на повышение эффективности работы железнодорожного транспорта, снижение эксплуатационных затрат и улучшение экологической ситуации.

Железнодорожный транспорт играет важную роль в транспортной отрасли Республики Беларусь, обеспечивая значительную часть грузовых и пассажирских перевозок, используя при этом тепловозную и электрическую тягу. В условиях растущих требований к энергоэффективности и экологической безопасности электрификация железнодорожных линий становится важным фактором повышения конкурентоспособности и устойчивого развития железнодорожного транспорта.

Электрификация позволяет увеличить пропускную способность железнодорожных линий за счет более высокой скорости движения и меньших интервалов времени между поездами. Это особенно важно для магистральных направлений с высокой интенсивностью движения. В результате повышается общая производительность транспортной системы [3].

Электрические локомотивы обладают высокой надежностью и безопасностью эксплуатации, так как они менее подвержены отказам и авариям по сравнению с дизельными локомотивами, что снижает риски для пассажиров и грузов [7].

Электрификация железных дорог открывает возможности для интеграции с современными интеллектуальными транспортными системами (ITS), которые позволяют оптимизировать управление движением поездов, улучшить логистику и повысить общую эффективность транспортной системы [8].

Электрифицированные железные дороги обеспечивают более высокую скорость и надежность доставки грузов, что повышает конкурентоспособность белорусского транзитного коридора. Кроме того, электрификация снижает эксплуатационные расходы и делает железнодорожные перевозки более привлекательными для грузоотправителей.

Электрические локомотивы обладают более высоким КПД по сравнению с дизельными, что позволяет снизить удельные энергозатраты на перевозку грузов и пассажиров. Это особенно актуально в условиях постоянного роста цен на энергоносители и необходимости повышения энергетической безопасности страны [2].

Согласно исследованиям, электрические локомотивы могут обеспечивать экономию энергии до 30 % по сравнению с дизельными аналогами, что возможно за счет более эффективного преобразования, рекуперации энергии при торможении, возможности использования энергии из возобновляемых источников [11].

Объем технического обслуживания электрических локомотивов по сравнению с дизельными меньше, что приводит к снижению затрат на ремонт и обслуживание подвижного состава. Это обусловлено отсутствием сложных механических узлов и агрегатов в электрических локомотивах [4].

Технологические преимущества связаны с увеличением пропускной способности железнодорожных линий, повышением надежности и безопасности, возможности интеграции с интеллектуальными транспортными системами, также позволяют оптимизировать режимы работы тяговых подстанций и системы электроснабжения, что дополнительно повышает энергоэффективность.

Белорусская железная дорога, проводя электрификацию, обеспечивает снижение экологических рисков за счёт природоохранной деятельности.

Природоохранная деятельность осуществляется в соответствии с Положением об охране окружающей среды и является составной частью реализации технической политики железнодорожного транспорта, будучи, в том числе, тесно увязанной с мерами по энергосбережению, повышению энергоэффективности и экономии топливно-энергетических ресурсов.

В странах Европейского Союза электрификация железных дорог является приоритетным направлением развития транспортной инфраструктуры. Примеры успешной реализации электрификации можно найти в Германии, Франции, Испании и других странах. Они показывают, что электрификация позволяет значительно повысить эффективность и экологичность железнодорожного транспорта [9].

В Российской Федерации также активно ведется работа по электрификации железнодорожных линий. Наиболее значимые проекты включают электрификацию Транссибирской магистрали и Байкало-Амурской магистрали. Эти проекты демонстрируют успешное применение электрической тяги на длинных магистральных направлениях [10].

В Республике Беларусь тоже ведутся работы по электрификации отдельных участков железнодорожных линий. Однако достижение максимальной эффективности этих проектов возможно при реализации комплексной программы электрификации, предусматривающей совершенствование инфраструктуры, замену подвижного состава на более современный, использование передовых технологий управления движением поездов.

Комплекс мероприятий Государственной программы включает:

- 1) электрификацию железнодорожных участков и модернизацию систем электроснабжения;
- 2) развитие и совершенствование путевого хозяйства;
- 3) подготовку и повышение квалификации персонала;
- 4) строительство и реконструкцию контактной сети, тяговых подстанций, систем электроснабжения;
- 5) закупку современных высокоскоростных электропоездов и электропоездов, оснащенных передовыми технологиями;
- 6) внедрение интеллектуальных систем управления: применение систем автоматического управления движением поездов, оптимизации энергопотребления, мониторинга и диагностики. Это обеспечит более эффективное использование электрифицированной инфраструктуры;
- 7) развитие возобновляемой энергетики: интеграция электрифицированного железнодорожного транспорта с объектами возобновляемой энергетики (солнечные и ветровые электростанции). Это позволит снизить углеродный след перевозок и повысить экологичность;
- 8) совершенствование нормативно-правовой базы: разработка и актуализация законодательства, регулирующего вопросы электрификации, энер-

гоэффективности и экологической безопасности на железнодорожном транспорте.

Реализация комплексного подхода к электрификации железнодорожных линий в Республике Беларусь позволит максимально раскрыть ее экономические, экологические и технологические преимущества, повысить конкурентоспособность национальной транспортной системы. Доля электрифицированных железнодорожных путей составит к 2025 году 25 % от общей протяженности железнодорожных путей Белорусской железной дороги.

Электрификация обеспечит разработку и внедрение новых энергосберегающих технологий организации перевозок в грузовом и пассажирском движении, комплексов автоматизированного учета электроэнергии по всем видам деятельности [14].

Недавно вступило в силу постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29 мая 2024 г. № 393 «О Национальной стратегии развития экономики замкнутого цикла (циркулярной экономики) Республики Беларусь на период до 2035 года», которое выделяет такие приоритеты развития, как экологическое проектирование и природные ресурсы в разных отраслях отечественной экономики, при этом транспорт относится к приоритетным отраслям, а электрификация является средством обеспечения экономической безопасности и улучшения состояния окружающей среды [1].

В последние годы электрификация железнодорожного транспорта в Республике Беларусь становится ключевым направлением для повышения конкурентоспособности и устойчивого развития транспортной отрасли. Реализация комплексного подхода к этому процессу позволит укрепить экономические, экологические и технологические преимущества, что в свою очередь положительно скажется на всех аспектах грузовых и пассажирских перевозок.

Электрификация позволяет существенно сократить эксплуатационные расходы на перевозки. По сравнению с традиционной тепловозной тягой, которая требует больших затрат на топливо, электровозы значительно более экономичны. При этом стоимость электричества, как правило, ниже стоимости дизельного топлива, что делает электрическую тягу более выгодной в долгосрочной перспективе.

Переход на электрификацию позволяет значительно снизить выбросы парниковых газов и других загрязняющих веществ в атмосферу. Это особенно актуально в условиях глобального изменения климата и усиления требований к экологической устойчивости транспортных систем. Электрические железнодорожные системы не требуют использования ископаемых видов топлива, что делает их более «чистыми» по сравнению с тепловозами.

Электрификация подразумевает внедрение новейших технологий, таких как автоматизированные системы управления движением и интеллектуальные транспортные системы. Эти технологии обеспечивают более высокий

уровень безопасности, надежности и скоростных характеристик, привлекательность железнодорожного транспорта для пользователей.

Несмотря на все преимущества, реализация стратегии электрификации железных дорог сталкивается с рядом проблем. Одной из основных является недостаток инвестиций. Хотя государство выделило финансирование на этапе разработки программы, существует риск невыполнения всех запланированных мероприятий из-за недостатка средств, контрольные цифры по реализации проекта в 2023 году не выполнены.

Тем не менее, существенную помощь в её осуществлении может оказать:

1 Улучшение системы регулирования инвестиционных потоков:

– создание прозрачных механизмов. Разработка четких критериев для оценки инвестиционных проектов, что позволит избежать коррупции и обеспечить более справедливое распределение бюджетных средств;

– разработка индикационных моделей. Введение системы индикаторов для оценки эффективности использования бюджетных средств. Это может включать в себя как финансовые показатели, так и показатели качества предоставляемых услуг.

2 Сотрудничество с международными партнерами:

– адаптация международного опыта. Изучение успешных практик других стран по привлечению частных инвестиций и внедрению новых технологий в железнодорожные системы. Например, сотрудничество с европейскими или азиатскими странами, имеющими опыт в развитии высокоскоростных железнодорожных проектов;

– участие в международных форумах. Активное участие в международных конференциях и выставках может помочь в поиске партнеров и установлении контактов, что в будущем приведет к совместным проектам и увеличению инвестиционных потоков.

3 Оценка и пересмотр контрольных цифр:

– внедрение системы мониторинга. Разработка электронных платформ для сбора данных о выполнении инвестиционных проектов в реальном времени, что позволит своевременно реагировать на возможные отклонения от плана;

– анализ рисков. Периодический пересмотр рисков и их влияние на выполнение проектов. Это важно для того, чтобы вовремя идентифицировать возможные проблемы и разрабатывать меры по их преодолению.

4 Фокус на технической и технологической эффективности:

– регулярные аудиты. Проведение регулярных аудитов инвестиций с целью выявления узких мест и неэффективных решений;

– инвестиции в НИОКР. Поощрение научных исследований и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) в сфере железнодорожного транспорта, что позволит быстро адаптироваться к новым технологиям и повышать уровень эффективности.

Электрификация железнодорожного транспорта в Республике Беларусь имеет многочисленные преимущества по сравнению с развитием тепловозной

тяги, что подтверждается как экономическими выгодами, так и техническими, технологическими и экологическими преимуществами. С экономической точки зрения, дальнейшее развитие электрификации позволяет снизить эксплуатационные расходы, сократить затраты на топливо и уменьшить зависимость от колебаний цен на нефть. Технологически электрифицированные линии обеспечивают высокую скорость и надежность перевозок, что способствует повышению качества перевозки грузов и обслуживания пассажиров. Экологические выгоды заключаются в сокращении выбросов углекислого газа и других загрязняющих веществ, благодаря чему железнодорожный транспорт становится более устойчивым к экологическим вызовам.

Однако для успешной реализации программы электрификации необходимо преодолеть ряд трудностей, связанных с изменением структуры финансирования и повышением эффективности управления проектами. Речь идет о необходимости привлечения дополнительных источников инвестиций, а также об оптимизации системы управления финансами. Лишь при условии решения этих задач можно достичь поставленных намеченных целей и сделать железнодорожный транспорт более конкурентоспособным и устойчивым к изменениям в транспортной сфере и повысить экономическую безопасность.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 О Национальной стратегии развития экономики замкнутого цикла (циркулярной экономики) Республики Беларусь на период до 2035 года : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 29 мая 2024 г. № 393 // // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL : <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22400393> (дата обращения : 22.08.2024).

2 **Иванов, А. В.** Экономическая эффективность электрификации железных дорог / А. В. Иванов, Б. Н. Петров // Транспортные системы России. – 2019. – № 3. – С. 45–50.

3 **Смирнов, В. А.** Пропускная способность железнодорожных линий при электрификации / В. А. Смирнов, И. Г. Кузнецов // Вестник транспортного машиностроения. – 2020. – № 2. – С. 33–39.

4 **Ковалевский, Д. М.** Техническое обслуживание электрических локомотивов: снижение затрат / Д. М. Ковалевский, А. С. Лебедев // Железнодорожный транспорт. – 2021. – № 4. – С. 55–60.

5 **Орлов, М. А.** Надежность и безопасность электрических локомотивов / М. А. Орлов, В. Н. Захаров // Безопасность на транспорте. – 2019. – № 5. – С. 41–46.

6 **Тарасов, А. В.** Интеллектуальные транспортные системы и электрификация / А. В. Тарасов, И. И. Федоров // Автоматизация на транспорте. – 2021. – № 3. – С. 29–34.

7 Европейский опыт электрификации железных дорог: достижения и перспективы // Международный журнал транспортной инфраструктуры и логистики. – 2020. – № 2. – С. 67–72.

8 Электрификация железных дорог в России: текущие проекты и перспективы // Российский транспортный журнал. – 2019. – № 4. – С. 53–59.

9 **Кузнецов, А. В.** Энергоэффективность электрических локомотивов / А. В. Кузнецов, Д. Е. Сидоров // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. – 2021. – № 2. – С. 41–47.

10 **Иванов, Б. П.** Развитие транзитного потенциала Беларуси через электрификацию железных дорог / Б. П. Иванов, А. С. Петров // Логистика и управление цепями поставок. – 2020. – № 4. – С. 23–29.

11 Комплексный подход к электрификации железнодорожного транспорта: опыт и перспективы // Железнодорожный транспорт. – 2021. – № 6. – С. 12–17.

12 Инвестиционная политика и энергосбережение // Белорусская железная дорога. – URL : [https://www.rw.by/corporate/belarusian\\_railway/investment\\_policy/](https://www.rw.by/corporate/belarusian_railway/investment_policy/) (дата обращения : 11.07.2024).

*O. G. BYCHENKO, PhD, Associate Professor, Y. LAVRECHUK,*

*M. PATSKEVICH*

*Belarusian State University of Transport*

## **COMPARATIVE ADVANTAGES OF ELECTRIFICATION OF RAILWAYS OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

The article analyzes the economic, environmental and technological aspects of the transition of the Belarusian Railway to electric traction. Special attention is paid to the impact of electrification on improving the efficiency of railway transport, reducing operating costs and improving the environmental situation.

Получено 01.09.2024

---

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024**

---

УДК 33:332:334

*Н. Ф. КАДОЛ, д-р экон. наук*

*Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины*

## **ESG-ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕСА КАК ИНСТРУМЕНТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

Социально-экономические условия развития экономики и современного общества способствуют созданию новых форм деятельности. Прежде всего это связано с социальными изменениями в жизни общества и его запросом на вектор устойчивого развития, который требует более сбалансированного подхода к развитию экономической системы, учитывающего экологическую, социальную и управленческую составляющую. В связи с этим в статье рассматривается процесс ESG-трансформации бизнеса как инструмента устойчивого развития.

Происходящие социальные, экономические, экологические изменения в современном мире, которые вызывают и обостряют различные социально-экономические проблемы, являются настоящим вызовом для нашего обще-

ства и для будущих поколений и требуют трансформации принятых моделей поведения.

Это заставляет нас задуматься о том, что останется в наследство нашему будущему поколению, будет ли наша экономическая система социально ориентированной, будет ли она обладать необходимым потенциалом для дальнейшего эффективного развития. Ответы на эти вопросы актуализируют значимость концепции устойчивого развития, внедрения ESG-принципов в практику корпоративного управления. Следуя этим тенденциям, необходимо выстроить сбалансированный подход к развитию экономической системы, учитывающий три основных направления развития: экологическая устойчивость, социальная ответственность и эффективное управление.

Если посмотреть на ретроспективный анализ развития нашего человечества, то мы можем увидеть, что еще в конце XX века в ответ на нарастающий экологический кризис и неравенство в глобальном развитии международное сообщество приняло концепцию устойчивого развития в качестве ведущей модели жизнедеятельности общества. Однако концепция устойчивого развития не имеет единого общепринятого определения, но в целом она основывается на глобальном взгляде на социальную, экономическую и экологическую политику, учитывающую потребности будущих поколений.

Важным эволюционным этапом развития, институционализации и международного признания концепции устойчивого развития является 1972 год, когда прошла Конференция ООН в Стокгольме, которая была посвящена вопросам окружающей среды, где было отмечено, что постоянное развитие промышленности является не неизбежным, но при этом каждый человек должен нести и несет ответственность за свои действия, за защиту окружающей среды и развитие общества [5]. После проведения данной конференции Всемирная комиссия по окружающей среде и развитию под председательством Гру Харлем Брундтланд возобновила призыв к устойчивому развитию, кульминацией которого стала разработка в 1987 году доклада Брундтланд под названием «Наше общее будущее» [11]. В данном докладе была представлена концепция устойчивого развития, которая предполагает такое развитие, при котором человечество, с одной стороны, удовлетворяет свои текущие потребности, а с другой – не ставит под угрозу удовлетворения потребностей будущих поколений [11].

Дальнейшая актуализация концепции устойчивого развития была отражена в Целях развития тысячелетия, которые были приняты на Генеральной Ассамблее ООН в 2000 году на период до 2015 года. По истечении указанного периода Цели развития тысячелетия были трансформированы в Цели в области устойчивого развития, разработанные в 2015 году Генеральной Ассамблеей ООН в качестве «плана достижения лучшего и более устойчивого будущего для всех». Они включают в себя набор из 17 взаимосвязанных целей. В резолюции Генассамблеи ООН обозначаются «Повесткой дня на пе-

риод до 2030» года. По своей сути Цели устойчивого развития предполагают создание глобально справедливого общества наряду с процветающей окружающей средой и эффективным управлением [12]. И сегодня мы видим, что благодаря вниманию мировой общественности и поддержке со стороны органов государственной власти концепция устойчивого развития и ее идеология проникают буквально во все сферы нашей повседневной жизни.

Рассматривая опыт Республики Беларусь и ее развитие в векторе концепции устойчивого развития, можно констатировать, что конечно же наблюдаются общемировые тенденции и проводятся различные мероприятия, связанные с проблематикой устойчивого развития.

Например, если посмотреть на Национальную стратегию устойчивого развития, цели приоритетных национальных проектов Республики Беларусь и Цели устойчивого развития, то они во многом совпадают. И конечно же такое совпадение не случайно, ведь реализация приоритетных национальных проектов должна повысить уровень конкурентоспособности национальной экономики, сделать жизнь каждого из нас более комфортной и более качественной.

Практика достижения Целей устойчивого развития показала, что поставленные задачи не могут быть решены в одиночку. Их решение прежде всего требует активного взаимодействия различных институтов общества. И сегодня мы видим, что наблюдается активная вовлеченность в эти процессы различных институтов общества. А прикладной формой достижения Целей устойчивого развития, концепции устойчивого развития в рамках бизнеса является конечно же активное внедрение ESG-концепции в практику корпоративного управления [5, с. 204].

Прежде всего термин ESG хорошо известен инвесторам и является важным индикатором в принятии инвестиционных решений и имеет определенную эволюционную историю. Однако возникновение и развитие ESG-концепции прежде всего связаны с осознанием обществом имеющихся недостатков существующих систем и ростом разнообразных социально значимых проблем в жизнедеятельности общества. На наш взгляд, развитие ESG-концепции связано с эволюцией корпоративной социальной ответственности. И первые проявления этой концепции уже прослеживаются в книге «Социальная ответственность бизнеса», написанной Н. Bowen в 1953 году, где актуализируется значимость социальной ответственности. Он определял социальную ответственность как обязательства предпринимателей проводить такую политику, принимать такие решения или следовать таким направлениям деятельности, которые должны соответствовать ценностям общества. Г. Боуэн отмечал, что он рассматривал понятия «общественная ответственность», «социальные обязательства» и «деловая мораль» как синонимы социальной ответственности. В этой книге впервые упоминается такой термин, как «социальное предпринимательство», которое может быть

важным инструментом при реализации социальной составляющей программ корпоративной социальной ответственности и социального компонента ESG-концепции.

И в дальнейшем мы можем наблюдать, как происходит процесс эволюции и интеграции ESG-концепции в практику корпоративного управления. Анализ имеющихся данных показал, что внедрение ESG-принципов в практику корпоративного управления является новой и динамично развивающейся областью научных исследований. Происходит формирование научных направлений исследования и школ устойчивого развития, ESG-концепции. Благодаря этому формируется понятийный аппарат.

Следует отметить, что впервые понятие ESG-концепции и выделение ESG-факторов (экологических, социальных и управленческих) было отражено в Глобальном договоре ООН в 2004 году. Однако идея учета ESG-факторов в бизнес-деятельности возникла гораздо раньше. Некоторые исследователи считают, что одной из отправных точек внедрения ESG-факторов в практику корпоративного управления является запуск в 2001 году и использование инвесторами индексов FTSE4Good [8]. Данная серия индексов предназначена для оценки эффективности компаний и выявления их особых действий в области охраны окружающей среды, социальной ответственности и управления, т. е. соответствия деятельности компаний ESG-концепции.

Исходя из этого, меры, которые предпринимают компании для достижения устойчивого развития, достижения Целей устойчивого развития и интеграции ESG-концепции, подразделяются на 3 группы: E (окружающая среда), S (социальная ответственность), G (эффективное управление) согласно буквам аббревиатуры.

Реализация мер в рамках E-компонента прежде всего предусматривает от компаний минимизацию негативного воздействия на окружающую среду. Она предполагает решение таких проблем, как использование ресурсов, обращение с отходами, выбросы углерода, борьба с изменением климата. Реализация мер в рамках E-компонента помогает определить, какие экологические риски влияют на осуществление деятельности компании.

Относительно S-компонента ESG-концепции меры, предусматривающиеся в рамках деятельности компании, предполагают максимизацию положительного эффекта от деятельности на общество. Они охватывают вопросы, связанные с поведением и взаимодействием компании относительно их сотрудников, местного сообщества, потребителями и поставщиками и другими заинтересованными сторонами. Отдавая приоритет социальной ответственности, компании вносят значимый вклад в общее благосостояние общества. Реализация мер в рамках S-компонента помогает определить, как и в какой степени социальные вопросы влияют на их профильные риски, репутацию, привлекательность для инвесторов и т. д.

Меры, применяемые со стороны компаний относительно G-компонента ESG-концепции, предусматривают повышение стандартов и прозрачности

управления, а также достижение экономической устойчивости. Управляя своими рисками и принимая соответствующие управленческие решения, компании ставят во главу угла своей деятельности благополучие всех заинтересованных сторон. Например, по данным Всемирного экономического форума, реализация мер в рамках G-компонента ESG-концепции в практике корпоративного управления является основополагающей, поскольку они учитывают и поддерживают реализацию E-компонента и S-компонента.

Почему ESG-концепция так важна сегодня как для бизнес-сообщества, так и для общества в целом? Прежде всего актуальность этого вопроса связана с происходящими глобальными трансформациями, которые сегодня проходит человечество.

Во-первых, это конечно декарбонизация и достижение углеродной нейтральности, которые требуют постоянных трансформаций как в цепочках создания стоимости, технологий, так и в управленческих процессах. В настоящее время мировое бизнес-сообщество ставит амбициозные цели по значительному сокращению выбросов парниковых газов и сокращению углеродного следа в ответ на изменение климата. Ведь сегодня климатическая повестка требует принятия соответствующих мер ввиду того, что температура на планете растет быстрее чем ожидалось, а это в свою очередь ведет к росту чрезвычайных погодных явлений, серьезным экономическим потерям в мире, наносит прямой ущерб жизни и здоровью миллионов людей. И конечно же, декарбонизация и достижение углеродной нейтральности является первостепенной задачей, что требует скоординированного, многогранного подхода во всех областях бизнеса. А внедрение ESG-концепции в практику корпоративного управления и выполнение мер, предпринимаемых в рамках E-компонента, являются одним из механизмов достижения обозначенных целей. Реализация мероприятий данного направления дает и определенный выигрыш самим компаниям. Например, это улучшение имиджа компании, позиционирование ее как лидера в области устойчивого развития. Это предполагает и определенную энергетическую безопасность для компании в виде снижения ее зависимости от ископаемого топлива, защиту от волатильности цен. Кроме того, компания может получить сокращение затрат в долгосрочном периоде за счет повышения энергоэффективности и внедрения возобновляемых источников энергии.

Во-вторых, это технологическая революция, которую мы можем наблюдать и которая связана с переходом на умные и ресурсосберегающие технологии в различных секторах экономики и общества в целом. Новые технологии являются источниками дохода. С технологическим прогрессом активно внедряются зеленые технологии, например, растут мощности альтернативной энергетики, увеличивается доля электромобилей и т. д. Кроме того, искусственный интеллект в настоящее время решает ряд социальных и экологических задач. Так, только в сфере искусственного интеллекта за последние годы появилось более полусотни решений для борьбы с изменением климата.

В-третьих, это конечно же финансовый рынок и его трансформация, связанная с запросом общества, инвесторов, кредиторов и перераспределением финансовых потоков в пользу компаний, которые активно интегрируют в свою практику управления ESG-концепцию.

Запросы общества на актуализацию и внедрение ESG-концепции прежде всего связаны с такими процессами, как демографические изменения. Мы можем констатировать, что за последние 20 лет сформировались такие тенденции, как старение населения, миграция, появление поколения миллениалов, а также появление новой группы «пандемилы». Эти тенденции влияют на ценность, образ жизни и поведение людей, делают их более социально ответственными. И мы видим, что люди во всём мире согласны менять свои привычки, больше заботятся о здоровье, об окружающей среде, о местном сообществе, активно внедряют и работают с передовыми технологиями. Все большее количество людей сегодня во всем мире сопоставляет свой потребительский выбор с теми фактами, насколько компания является социально ориентированной, насколько она ответственно относится к достижению целей в области устойчивого развития, о чем свидетельствуют данные опросов. Так, согласно проведенному опросу Consumer Intelligence Series, 76 % потребителей не стали бы приобретать продукцию у компаний, которые игнорируют экологический аспект своей деятельности, защиту благополучия своих сотрудников и местного сообщества [2]. А, например, 99 % миллениалов, проживающих в США, заинтересованы в устойчивом инвестировании [7]. Таким образом, мы можем констатировать, что имеем достаточный пласт сознательных потребителей, которые готовы платить больше за более здоровые, безопасные, экологически и социально ориентированные продукты и бренды. Эти данные подчеркивают влияние поведения потребителей на интеграцию ESG-концепции в практику управления. В связи с этим компаниям важно отвечать на сформировавшиеся запросы общества. Это побуждает их пересматривать свои продуктовые линейки с фокусом на инклюзивность и адаптировать их под потребности и запросы общества, живущего в нынешних условиях.

Важным драйвером и мотиватором внедрения ESG-концепции в практику корпоративного управления конечно же являются инвесторы, которые отдают предпочтение компаниям, внедряющим данную концепцию в свою деятельность. Так, по данным опроса Bloomberg Intelligence Market Navigator, большинство инвесторов (85 %) считают, что внедрение ESG-концепции дает компаниям возможность получения более высокой доходности, и в последующем пятилетнем периоде они планируют увеличить инвестиции в данном направлении деятельности [3]. И если мы сравним медианную доходность инвестиционных фондов в контексте ESG и традиционных инвестиционных фондов, то она выше на 10 % и составляет 35 % [10].

Если рассматривать динамику развития рынка инвестиций в направлении ESG, то следует отметить, что объем инвестиций, направленный в инвестиционные фонды ETF (а это фонды, которые ориентированы на ESG-

инвестирование), вырос с 5 млрд дол. США в 2006 году до 203 млрд дол. США в 2020 году. А в период с 2020 года по 2023 год они выросли более чем в два раза и составили 480 млрд дол. США [9]. Инвестиционные фонды, придерживающиеся принципов ESG, владеют более чем 18 трлн дол. США.

Что касается стоимости мировых активов фондов, ориентированных на ESG, то на конец 2023 года она составила более 11,5 трлн дол. США. Кроме того, прогнозируется, что к 2026 году они могут достигнуть 33,9 трлн дол. США [7].

Наряду с ростом объёмов инвестиций и стоимости активов инвестиционных фондов, ориентированных на ESG, растёт и их количество. Так, в 2003 году их насчитывалось около 300, а по данным на конец 2022 года их количество составило более 8750 фондов [6]. Несмотря на имеющиеся трудности в инвестировании, связанном с ESG, с разнообразными подходами к отчетности, отсутствием единого консенсуса, большинство исследований свидетельствуют о том, что это растущий сегмент современного рынка.

Проанализировав развитие рынка инвестиций, ориентированных на ESG в региональном аспекте, мы пришли к выводу, что несомненным лидером этого рынка является Европейский союз. На рынок Европейского союза приходится порядка 83 % активов инвестиционных фондов, ориентированных на ESG. Рынок США составляет порядка 11 %. Немаловажную роль в развитии и внедрении ESG-концепции в практику корпоративного управления играют институциональные механизмы. Например, это трансграничное углеродное регулирование, которое предполагает определенную технологию управления выбросами углерода. Кроме того, она предполагает предоставление обязательной отчетности о выбросах парниковых газов соответствующими компаниями. Также Европейским советом в мае 2024 года была принята Директива «Об комплексной экспертизе корпоративной устойчивости» (CS3D). Она предполагает, что все компании, независимо от размера или сектора, несут одинаковую ответственность за соблюдение прав человека и предотвращение потенциального неблагоприятного воздействия [4]. Они должны выявлять, оценивать, предотвращать и устранять эти действия, а также предоставлять соответствующую отчетную документацию. Предполагается, что для контроля этих мероприятий в государствах – членах Европейского союза будут созданы надзорные соответствующие органы управления. Но уже в настоящее время мы видим, что компании сами активно публикуют отчеты о соответствии их действий ESG-принципам. Так, по имеющимся данным, сегодня порядка 90 % компаний из S&P 500 публикуют свои отчеты. В 2011 году их было лишь 20 % [6].

Следует отметить, что оценка о соответствии компании ESG-принципам важна не только для внешних партнёров-инвесторов, но и для самой компании при принятии стратегических решений.

Как отмечалось выше, мониторинг критериев ESG может улучшить финансовую сторону развития и устойчивость компании. Отчетность также

может повысить вовлеченность и лояльность как потребителей, так и сотрудников, что имеет важное значение для современного рынка. Также следует отметить, что мониторинг ESG-факторов может заблаговременно выявлять потенциальные риски, которые может нести компания. Следовательно, внедрение ESG-концепции в практику корпоративного управления позволяет выявить возможности компании, выявить потенциальные риски, дать их количественную оценку. Кроме того, внедрение ESG-концепции подчеркивает культурно-этическую сторону компании.

Таким образом, ESG-трансформация бизнеса становится неотъемлемым элементом в современном обществе, поскольку она охватывает экологические, социальные и управленческие аспекты. Анализ имеющихся данных показал, что внедрение ESG-принципов в практику корпоративного управления является новой и динамично развивающейся областью научных исследований и связано прежде всего с запросом современного общества, учитывающего экологическую, социальную и управленческую составляющие и ориентировано на достижение устойчивого развития. ESG-принципы демонстрируют нам их приверженность к устойчивому развитию. Внедрение ESG-принципов в практику корпоративного управления отражает прикладное применение устойчивого развития в бизнесе. Имеющиеся данные демонстрируют нам, что в настоящее время внедрение ESG-принципов в практику корпоративного управления стало одной из форм управления рисками, являясь одновременно стратегическим процессом самоконтроля. Их внедрение помогает выявлять, систематизировать, расставлять приоритеты и, соответственно, принимать решения в отношении различных бизнес-рисков. Благодаря ESG-трансформации бизнес-процесса компании могут открыть новую ценность как для себя, так и для заинтересованных сторон и общества в целом и тем самым внести свой вклад в устойчивое развитие.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Кадол, Н. Ф.** Социальное предпринимательство как инструмент ESG-трансформации в контексте устойчивого развития / Н. Ф. Кадол // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2022. – № 4. – С. 203–207.

2 Beyond compliance: Consumers and employees want business to do more on ESG. – URL : <https://www.pwc.com/us/en/services/consulting/library/consumer-intelligence-series/consumer-and-employee-esg-expectations.html> (date of access : 07.10.2024).

3 Bloomberg Intelligence Market Navigator. – URL : <https://www.bloombergneconomy.com> (date of access : 25.10.2024).

4 Corporate sustainability due diligence. – URL : [https://commission.europa.eu/business-economy-euro/doing-business-eu/sustainability-due-diligence-responsible-business/corporate-sustainability-due-diligence\\_en](https://commission.europa.eu/business-economy-euro/doing-business-eu/sustainability-due-diligence-responsible-business/corporate-sustainability-due-diligence_en) (date of access : 25.10.2024).

5 Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment. UNEP. 1972. – URL : <https://www.ipcc.ch/apps/nj-lite/srex/nj-lite/download.php?id=6471> (date of access : 25.10.2024).

6 ESG investing – statistics & facts. – URL : <https://www.statista.com/topics/7463/esg-and-impact-investing/#editorsPicks> (date of access : 25.10.2024).

7 ESG Statistics Report for 2024: The Impact on Business and Investment. – URL : <https://blog.cleanhub.com/esg-statistics-report> (date of access : 25.10.2024).

8 FTSE4Good Index Series. – URL : <https://www.lseg.com/en/ftse-russell/indices/ftse4good> (date of access : 25.10.2024).

9 Global ESG ETF assets 2006–2023 – URL : <https://www.statista.com/statistics/1297487/assets-of-esg-etfs-worldwide/> (date of access : 25.10.2024).

10 Median returns of sustainable funds vs. other funds worldwide 2019–2023. – URL : <https://www.statista.com/statistics/1296498/sustainable-funds-returns-vs-other-funds-usa/> (date of access : 25.10.2024).

11 Our Common Future. Report of the World Commission on Environment and Development. WCED. 1987. – URL : <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987ourcommon-future.pdf> (date of access : 25.10.2024).

12 United Nations. 2015. Transforming our world. The 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution adopted by the General Assembly of UN A/RES/70/1. – URL : [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_70\\_1\\_E.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf) (date of access : 25.10.2024).

*N. KADOL, Dr Hab*

*Gomel State University named after Francisk Skorina*

## **ESG-TRANSFORMATION OF BUSINESS AS A MEANS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

Socio-economic conditions of economic development and modern society facilitate the creation of new forms of business. First of all, it is associated with social changes in the life of society and its request for a vector of sustainable development, which requires a more balanced approach to the development of the economic system, taking into account environmental, social and managerial components. In this regard, the article considers the process of ESG-transformation of business as a means of sustainable development.

Получено 29.10.2024

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024**

---

УДК 332.14

*Е. В. КУРЬЯН, канд. экон. наук, доцент, М. А. ДОРОШКОВА  
Белорусский государственный университет транспорта*

## **ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКОВ ОТРАСЛЕВЫХ КЛАСТЕРОВ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА**

Рассматриваются роль системы риск-менеджмента на предприятии как одного из инструментов устойчивого экономического развития, этапы внедрения системы и основные подходы к оценке рисков и управлению ими.

Рынок характеризуется значительной степенью неопределенности и принимает вероятностный формат, что делает деятельность любого бизнеса подверженной разнообразным рискам. Экономический риск выступает в роли основного движущего фактора, являясь одним из ключевых стимулов для экономического прогресса. Для достижения устойчивого роста компании и получения значительных экономических результатов важно научиться управлять рисками.

Риск представляет собой ситуацию, связанную с выбором альтернатив, основанным на оценке вероятности наступления события, сопряженного с рисками, которое может привести как к позитивным, так и негативным последствиям [3, с. 6].

Выделяют следующие варианты отношения к рискованному событию: отрицательное, нейтральное и склонность к нему. При отрицательном восприятии предприниматель чаще предпочитает стабильный и предсказуемый доход, нежели сталкиваться с неопределенными результатами. Предприниматели, которые отвергают риски, как правило, имеют ограниченную полезность дохода, и с увеличением дохода их полезность снижается. Предприниматели, относящиеся к риску нейтрально, ориентируются на средний доход и не отдают предпочтение ни стабильно гарантированному, ни рискованному варианту. Напротив, предприниматели, стремящиеся к риску, считают, что получение дополнительной выгоды стоит того, чтобы пойти на риск с потенциально высоким доходом, чем выбрать менее прибыльный, но более безопасный вариант.

При рассмотрении риска следует применять комплексный подход, который учитывает как объективные факторы, так и субъективные оценки. Это позволит создать более полное представление о ситуации и избежать потенциальных ошибок. Объективная составляющая риска в первую очередь зависит от неопределенности внешней среды, которая оказывает воздействие на хозяйствующий субъект. Влияние объективной составляющей влечет за собой неоднозначность исходов конечных результатов, что может привести как к значительным потерям, так и к неожиданной выгоде. В то же время субъективные элементы риска связаны с теорией полезности и зависят от отношения предпринимателя к рискованным ситуациям. Субъективное восприятие риска определяется личными убеждениями и предпочтениями, что влияет на принятие решений. Таким образом, комплексное понимание риска требует учета обоих подходов, что позволяет более точно оценивать ситуацию и принимать взвешенные решения.

Риск представляет собой важный элемент социальной, политической и экономической жизни современного общества. В условиях жесткой конкуренции практически в любой рыночной нише компании вынуждены внедрять систему управления рисками, чтобы укрепить свои позиции на фоне соперников.

Риск-менеджмент представляет собой систему мероприятий, осуществляемую с целью выявления, анализа и контроля угроз, способных оказать влия-

яние на капитал и доходы хозяйствующего субъекта из-за реализации различных рисков ситуаций. Основная задача данного процесса заключается в снижении потенциальных негативных эффектов, которые могут возникнуть для организации в результате данных рисков.

Таким образом, риск-менеджмент включает несколько ключевых этапов, каждый из которых играет важную роль в создании эффективной системы предостережений. На первом этапе проводится идентификация рисков, что подразумевает не только выявление потенциальных угроз, но и оценку вероятности их возникновения. Затем следуют анализ и оценка рисков, где внимание уделяется как вероятности реализации угроз, так и потенциальным последствиям для хозяйствующего субъекта. Этот процесс позволяет выделить наиболее критические риски, требующие немедленного внимания. Далее разрабатываются стратегии управления рисками, которые могут включать в себя как минимизацию воздействия угроз, так и их полное избегание. В заключение проводится контроль и мониторинг рисков, позволяющие оперативно реагировать на изменения в среде и адаптировать стратегии в зависимости от текущих условий.

Следует отметить, что система управления рисками состоит из двух компонентов: управляющей части (субъект управления) и управляемой части (объект управления). Субъектом, занимающимся управлением рисками, может быть менеджер, предприниматель, специалист по рисковому вопросам и другие, которые применяют разнообразные методики для влияния на объект управления. Объектом управления в данном контексте может выступать риск потери денежных вложений или недополучения прибыли, а также экономические взаимодействия между людьми и прочие аспекты.

Считаем, что оптимальным способом внедрения системы риск-менеджмента является создание специально выделенной организационной единицы в рамках корпоративного управления. При этом важно учитывать специфику предприятия, его масштабы и отраслевые особенности. Эта единица не обязательно должна выступать в роли самостоятельного структурного подразделения. Функции, связанные с управлением рисками, могут исполнять как отдельные сотрудники (например, менеджер по рискам или риск-менеджер, либо эксперт в области управления рисками), так и внешние консультативные компании. В целом организационная структура, отвечающая за реализацию функций риск-менеджмента (РМ), представлена на рисунке 1.

Такое распределение обязанностей позволит более эффективно справляться с рисками, а также обеспечить целенаправленное взаимодействие в рамках всей организации. Важно помнить, что главная задача заключается в создании эффективного механизма, который сможет обеспечить проактивное управление рисками и их минимизацию в процессе деятельности предприятия. Это позволит не только защитить активы и репутацию компании, но и увеличить её конкурентоспособность на рынке.

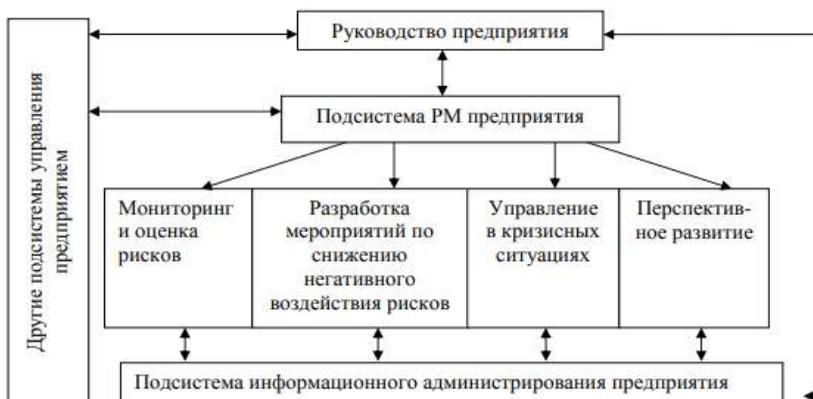


Рисунок 1 – Структурно-организационная модель управления рисками

С позиции актуальности в принятии решений, направленных на предотвращение и сокращение убытков, можно выделить три метода управления рисками (таблица 1) [3, с. 15].

Таблица 1 – Подходы к управлению рисками и их содержание

Подход к управлению рисками	Содержание
Активный подход	Предупреждающий характер осуществления хозяйственных операций. Проводится предварительный мониторинг возникновения рисков и угроз, принимаются меры по максимальному снижению вероятности их появления
Адаптивный подход	Идентификация рисков в процессе совершения хозяйственных операций. В ходе работы используются инструменты управления рисками, направленные на недопущение возникновения риска в полном объеме, так как в данном случае невозможно исключить весь ущерб
Консервативный подход	Устранение последствий возникшего риска непосредственно после наступления рискового события, когда ущерб уже получен. Управленческие действия направлены на установление и устранение ущерба в рамках отдельно произошедшего события

Формирование системы управления рисками субъекта хозяйствования осуществляется на основании данных о масштабе его деятельности, организации внутренних подсистем, механизмах их координации и взаимодействия. Особое внимание уделяется требованиям законодательства, применимым к данному субъекту и касающимся его деятельности.

Разработку и внедрение системы управления рисками осуществляют в несколько этапов. Выделим следующие:

1 Разработка алгоритмов управления рисками и угрозами. Устанавливаются формы внутренних документов, регулирующих осуществление соответствующих действий по управлению рисками, утверждаются правила и процедуры управления рисками, определяются лимиты для различных типов рисков, а также разрабатывается порядок создания резервов для покрытия возможных негативных обстоятельств.

2 Разработка практических механизмов внедрения системы, ориентированных на объемы возможных рисков и размеры организации.

Для успешной реализации управленческих решений в отношении рисков необходимо, чтобы этот процесс был организованным, структурированным, совместным и охватывал несколько организаций. Основные методы управления рисковыми событиями, применяемые на практике, представлены в таблице 2 [4, с. 64].

Таблица 2 – Типовая методология управления рисками

Этап	Метод
1 Планирование управления рисками	Определение целей и задач управления рисками, источников информации для установления рисков событий, методологии, решение организационных и кадровых вопросов
2 Идентификация рисков	Выявление возникших рисков и угроз, установление причин их возникновения, анализ недостатков в применяемой системе идентификации, внутренний и внешний анализ возникших рисков
3 Качественная оценка рисков	Экспертный метод, метод анализа уместности затрат, метод аналогий
4 Количественная оценка рисков	Метод корректировки нормы дисконта, метод достоверных эквивалентов, анализ чувствительности критериев эффективности, внутренняя норма доходности, метод сценариев; анализ вероятностных распределений потоков платежей, деревья решений, метод имитационного моделирования и др.
5 Планирование реагирования на риски (устранения рисков)	Недопущение рисков события, ограничение интенсивности риска, страхование, трансформирование, создание специальных резервных фондов
6 Мониторинг и контроль	Экспертные методы, моделирование, статистические методы

Для предпринимательской деятельности субъекта хозяйствования идентификация рисков и их оценка имеют ключевое значение. Она представлена инструментами, способными идентифицировать образующие факторы риска, установить вероятные последствия их проявления. Различают две категории оценки: качественную и количественную.

Качественная оценка проводится в целях выявления основополагающих факторов, их источников и типов рисков, предназначена для выявления различных фактов и причин, их определяющих. Факторы такого события рассматриваются в качестве предпосылок проявления причин риска. В свою очередь, при-

чины рисков представляют собой источники их возникновения. Итогом данной оценки рисков становится система, охватывающая все выявленные аспекты. Качественная оценка рисков – важный инструмент для идентификации и систематизации всех возможных угроз и нежелательных событий.

Результаты качественной оценки находят отражение в процедуре проведения количественной оценки, которая осуществляется на основе полученных ранее выводов. Данный вид оценки состоит в определении вероятности возникновения риска и его воздействия на ключевые показатели эффективности бизнеса.

При проведении анализа рисков используют ряд методов, основными из которых являются [2, с. 146]:

1 Метод анализа отказов.

1.1 Краткая формулировка произошедшего события.

1.2 Проведение проверки по выявлению факторов, которые привели к рисковому событию, и установление цепочки событий, которые могут привести к его последующему повторению.

1.3 Установление временных характеристик произошедшего события и зависимости одних факторов проявления риска от других, входящих в состав событийной цепочки. Графическое представление порядка и взаимодействия событий рисков.

1.4 Оценка выявленных событий риска в разрезе факторов, оказывающих наибольшее и наименьшее влияние на вероятность инцидента, а также приводящие к её росту или снижению.

1.5 Определение качества влияния факторов на риски (положительное или отрицательное влияние) и наглядное отображение данной процедуры на графической модели.

1.6 Определение источника каждого фактора – субъективный (человеческий) или объективный (технологический).

1.7 Проведение оценки вероятности возникновения каждого фактора рискового события и возможности его фиксации, а также определение требующихся мер контроля.

2 Методология анализа причин появления рисков.

2.1 Краткая формулировка произошедшего события.

2.2 Идентификация рисков и формулировка вопросов к каждому возникшему риску и документальное закрепление ответов на них.

2.3 Разработка на основании полученных ответов мероприятий по недопущению повторного проявления угроз и снижения последствий уже произошедших рисков.

2.4 Анализ вероятности выявления риска, а также вероятности его возникновения и степени возможного ущерба.

Одним из способов идентификации и количественной оценки возникшего риска является графический метод, а именно графическая диаграмма Исика-

вы. Диаграмма используется в качестве инструмента выявления причинно-следственных связей между результатом работы и различными факторами, что помогает установить причины возникших рисков и угроз. Для этого вероятные причины распределяют между установленными группами, представленными на рисунке 2.



Рисунок 2 – Классификационная система вероятных причин возникновения рисков и угроз

Отметим следующие преимущества данной графической диаграммы как инструмента установления причинно-следственных связей при анализе причин рисков:

- сосредоточение внимания на основных причинных факторах;
- идентификация всех категорий рисков, источников их возникновения и разработка необходимых мер по их снижению;
- классификация причинных факторов возникновения рисков и угроз.

В число недостатков применения такого инструмента включают:

- большой объем рассматриваемой информации, что затрудняет эффективность проведения анализа рисков;
- невозможность визуального представления взаимозависимостей между факторами;
- отсутствие процесса объединения предпосылок с учётом их взаимных влияний и временных зависимостей.

### 3 Статистические подходы.

Эти методы основываются на определении вероятности возникновения случайного события, основываясь на относительной частоте его наблюдений в выбранной выборке. Такие подходы предпочтительны, так как они, во-первых, достаточно просты для применения, и, во-вторых, базируются на реальных данных.

#### 4 Вероятностно-статистические подходы.

В случае недостаточного объёма имеющихся данных, полученных в ходе статистического измерения, анализ возникновения рискового события можно провести при помощи сбора дополнительных данных, установленных в ходе установления подчинённых связей и зависимостей между косвенными факторами и заключения логически выводов. Суть вероятностно-статистических методов заключается в использовании сочетания статистических показателей и теоретических предположений для оценки рисков.

#### 5 Теоретико-вероятностные методы.

В процессе осуществления хозяйственной деятельности предприятие может столкнуться с событиями, которые отличаются своей редкостью и уникальностью происхождения. В связи с этим отметим, что несогласованность управленческих решений и несвоевременное их принятие может привести к серьёзным потерям в финансово-экономическом аспекте. В таком случае субъекту хозяйствования необходимо на этапе формирования стратегии управления рисками разработать план предупреждения таких рисков и методологии их прогнозирования: методы теории вероятностей, основанные на создании математической модели риска и теоретической оценке его параметров.

#### 6 Экспертные методы.

При оценке события риска в условиях невозможности применения вышеизложенных способов, возникновения рисков неопределённых параметров или его неисследованных свойств применим экспертный метод. Он заключается в том, что предприятие прибегает к помощи специалистов, обладающих специальными знаниями в конкретной области и способных дать независимую оценку объекту на основе личного опыта и знаний. При этом по исследуемому объекту отсутствуют статистические сведения и данные о взаимосвязи.

Разновидностью ЯЯЯ данного метода является метод Дельфи: сбор индивидуальных экспертных мнений, их аргументация и анализ, а также принятие коллективного решения поставленной задачи. Выбор методов для оценки и анализа рисков зависит от ряда факторов, среди которых наибольшее значение имеют объём необходимых данных, их достоверность, сопоставимость и надёжность прогнозных решений.

Все полученные по результатам анализа данные вносятся в специально созданный реестр рисков, где каждый из которых характеризуется и классифицируется по ряду показателей, среди которых [2, с. 151]:

- вероятность возникновения риска;
- масштаб последствий риска;
- уровень риска;
- категория риска;
- факторы, способствующие риску;

- лицо, ответственное за риск-менеджмент;
- действия по управлению рисками.

Эффективное управление рисками позволяет организации достигать различных целей, которые на самом деле представляют собой стратегические задачи компании [1, с. 124]:

- увеличение рыночной капитализации;
- оптимизация структуры капитала с учетом допустимого уровня риска;
- рост рентабельности собственного капитала;
- достижение установленных финансовых и других показателей;
- снижение профессиональных, производственных и экологических рисков;
- соответствие международным стандартам;
- создание условий для автоматизации бизнес-процессов.

Стратегическое управление рисками представляет собой управленческий цикл, включающий в себя отдельные элементы и инструменты их внедрения и реализации. В процессе планирования цикла определяются стратегические цели и задачи, которых необходимо достичь. Элементы управленческой стратегии и механизмы её реализации представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Элементы системы управления предприятием и механизмы их осуществления

Построение стратегической системы, её формирование, планирование и практическое применение представлено определённым инструментарием:

- разработка стандартов и нормативного регулирования на административном уровне субъекта хозяйствования;
- использование нормативов и требований международных стандартов в разрабатываемых организацией локальных стандартах, методологии их выявления и устранения, анализа причин и последствий;
- разработка и внедрение специализированных программных продуктов для решения задач отдельных проектов, связанных с процессами идентификации рисков и угроз, их количественного измерения, учета, контроля и управления.

Таким образом, в современных условиях экономики, где риски растут вместе с развитием экономической системы, невозможно представить крупные предприятия без эффективной системы управления рисками. При создании такой системы учитываются результаты маркетинговых исследований целевых рынков, на которые ориентируется компания, особенности данных рынков, нетарифные ограничения в странах-импортерах, а также система таможенных пошлин и другие факторы. В зависимости от выбранной стратегии и тактики, а также текущего этапа управления рисками в компании, формируется определенная методология риск-менеджмента.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 **Злобина, Н. В.** Современные тенденции управления рисками: взаимосвязь между риском, стратегией и стоимостью компании / Н. В. Злобина, Г. Ю. Пешкова // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2018. – № 8 (34). – С. 123–133. – URL : <https://cyberleninka.ru> (дата обращения : 01.10.2024).
- 2 **Никаноров, П. А.** Управление рисками в менеджменте качества : учеб. / П. А. Никаноров. – СПб. : Изд-во Университета при МПА ЕврАзЭС, 2019. – 188 с.
- 3 **Гвоздева, Е. А.** Риск-менеджмент : учеб. пособие / Е. А. Гвоздева, А. В. Сорокин; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2021. – 84 с.
- 4 **Чунихина, Т. Ю.** Трансформация риск-менеджмента в современных условиях на примере концепции ERM / Т. Ю. Чунихина // Банковский вестник. – 2022. – № 8 (709). – С. 63–72.

*E. KURYAN, PhD, Associate Professor, M. DOROSHKOVA  
Belarusian State University of Transport*

#### **ASSESSMENT AND FORECASTING OF RISKS OF INDUSTRY CLUSTERS IN THE PROCESS OF FORMING A REGIONAL RISK MANAGEMENT MODEL**

The role of the risk management system in an enterprise as one of the tools for sustainable economic development, the stages of implementation of the system and the main approaches to risk assessment and management are offered in the article.

Получено 10.10.2024

УДК 629.4/46:656.07

*О. В. ЛИПАТОВА, канд. экон. наук, доцент, С. Л. ШАТРОВ, канд. экон. наук, доцент*

*Белорусский государственный университет транспорта*

## **МЕТОДИКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА ВАРИАНТА ПРИВЛЕЧЕНИЯ ВАГОННОГО ПАРКА**

Обоснована необходимость разработки и представлена авторская методика экономического обоснования выбора варианта привлечения вагонного парка, раскрыты ее основные этапы и критерии выбора. Рассмотрена возможность применения методики на условном примере.

Необходимость разработки методики экономического обоснования выбора варианта привлечения вагонного парка обусловлена в первую очередь усиливающимся влиянием экономических факторов на условия хозяйствования организаций железнодорожного транспорта:

– изменяющимся во времени спросом товарно-транспортного рынка на перевозку грузов;

– экономико-технологическими параметрами логистических цепей с участием железнодорожного транспорта – в целом и в части, касающейся перевозки железнодорожным транспортом: срока доставки, тарифной политики, комплексности оказания услуг, рисков [1];

– существующими экономико-правовыми механизмами взаимодействия участников перевозочного процесса по вопросам обеспечения вагонами;

– периодическими (сезонными) факторами, выраженными неравномерностью и неопределенностью потребности в вагонном парке;

– экономической обстановкой (потребностью экономики в перевозках).

Экономические факторы обладают высоким уровнем неопределенности, что устанавливает повышенные требования к выбору критериев и определению их значимости при использовании в предлагаемой методике.

В основе предлагаемой методики лежит экономическое обоснование рационального способа привлечения вагонного парка для обеспечения потребности в перевозках грузов в вагонах  $i$ -го типа. При этом выбор варианта привлечения вагонного парка осуществляется с учетом наличия свободного парка вагонов на рынке транспортных услуг, принадлежащих операторским компаниям и железнодорожным администрациям, на дату принятия решения и реализуется посредством решения следующих задач [2]:

1) определение дефицита (профицита) вагонов по их типам с учетом полного обеспечения плана железнодорожных перевозок;

2) обоснование вариантов привлечения вагонов (по видам вагонов), в качестве которых рассматриваются несколько вариантов:

– первый вариант – приобретение вагонов в собственность (в том числе за счет кредитных ресурсов);

– второй вариант – аренда вагонов;

3) выбор оптимального варианта привлечения вагонов на анализируемый период на основе критерия минимизации приведенных затрат по вариантам привлечения вагонов;

4) оценка эффективности привлечения вагонов путем приобретения в собственность на основе расчета динамического периода возврата инвестиций в разрезе основной номенклатуры перевозимых грузов.

При рассмотрении варианта приобретения вагонов в собственность (в том числе по лизинговым схемам) исходными данными для обоснования выбора будут являться:

– стоимость вагона;

– срок эксплуатации вагона;

– величина затрат по видам ремонта (данные плановой калькуляции);

– количество ремонтов по их видам за срок эксплуатации вагона;

– средняя величина затрат на техническое обслуживание (данные плановой калькуляции);

– количество осмотров за год;

– накладные годовые расходы, рассчитанные согласно калькуляции расходов по перевозкам, приходящиеся на один вагон;

– годовая сумма процентов по кредиту (в случае привлечения кредитных ресурсов для приобретения);

– годовая сумма лизингового платежа по договору лизинга.

Для варианта аренды вагонов (в том числе в случае варианта однократно привлечения вагонов под технический рейс) в качестве основного оцениваемого показателя будет выступать минимальная арендная ставка по видам вагонов, принадлежащих операторским компаниям и другим администрациям на дату принятия решения.

Критерием выбора варианта привлечения вагонов являются суммарные приведенные затраты по рассматриваемым альтернативным вариантам привлечения вагонов. При этом более предпочтительным является тот вариант, который требует меньшей суммы текущих и капитальных затрат:

– в случае, если приведенные годовые затраты по приобретению в собственность вагонов ( $Z_{\text{соб}}$ ) превысили годовые затраты по аренде вагонов ( $Z_{\text{ар}}$ ) или им равны, предпочтительным является вариант аренды

$$Z_{\text{соб}} \geq Z_{\text{ар}} \Rightarrow \text{аренда};$$

– в случае, если приведенные годовые затраты по приобретению в собственность вагонов ниже годовых затрат по аренде вагонов, предпочтительным является вариант приобретения вагонов в собственность.

Однако следует иметь в виду, что методика определения приведенных затрат по различным вариантам привлечения вагонов имеет свои особенности. Так, приведенные затраты *по приобретению вагонов в собственность за счет собственных средств* ( $Z_{\text{соб}}$ ) определяются по формуле

$$Z_{\text{соб}} = Z_{\text{кап}}^{\text{год}} + Z_{\text{рем}}^{\text{год}} + Z_{\text{ТО}}^{\text{год}} + Z_{\text{накл}}^{\text{год}},$$

где  $Z_{\text{кап}}^{\text{год}}$  – величина капитальных вложений, приходящаяся на один год эксплуатации вагонов, руб. Определяется путем деления величины капитальных вложений (стоимость вагонов) ( $C_{\text{ваг}}$ ) на средневзвешенный срок эксплуатации вагонов ( $T_{\text{экспл}}$ ):

$$Z_{\text{кап}}^{\text{год}} = \frac{C_{\text{ваг}}}{T_{\text{экспл}}},$$

где  $Z_{\text{рем}}^{\text{год}}$  – величина затрат на все виды ремонта для числа приобретаемых вагонов  $n_{\text{п}}$  за весь период их эксплуатации, приходящаяся на один год расчета, руб. При расчете данной величины затрат нормативная величина расходов по видам ремонта вагонов ( $N_{\text{рем } i}^{\text{затр}}$ , руб.) умножается на количество ремонтов вагонов ( $n_i$ ) за весь период эксплуатации вагонов и делится на средневзвешенный срок эксплуатации вагонов ( $T_{\text{экспл}}$ ):

$$Z_{\text{рем}}^{\text{год}} = \frac{\sum_{i=1}^{n_{\text{п}}} N_{\text{рем } i}^{\text{затр}} \cdot n_i}{T_{\text{экспл}}},$$

где  $Z_{\text{ТО}}^{\text{год}}$  – годовая величина затрат по техническому содержанию вагонов (данные плановой калькуляции), руб.;  $Z_{\text{накл}}^{\text{год}}$  – накладные годовые расходы, рассчитанные согласно калькуляции расходов по перевозкам, приходящиеся на группу привлекаемых вагонов (определяются умножением числа привлекаемых вагонов на величину расходов, рассчитанную для одного вагона), руб.

Рассматривая вариант *по приобретению в собственность вагонов за счет кредитных ресурсов*, приведенные затраты ( $Z_{\text{соб}}^{\text{кр}}$ ) определяются по формуле

$$Z_{\text{соб}}^{\text{кр}} = Z_{\text{кап}}^{\text{год}} + Z_{\text{кр}}^{\text{год}} + Z_{\text{рем}}^{\text{год}} + Z_{\text{ТО}}^{\text{год}} + Z_{\text{накл}}^{\text{год}} - H_{\text{выг}}^{\text{кр}},$$

где  $Z_{\text{кр}}^{\text{год}}$  – затраты по обслуживанию кредита (годовая сумма процентов по

кредиту), руб.;  $H_{\text{выг}}^{\text{кр}}$  – налоговые льготы при использовании кредитной формы финансирования, руб. Налоговые льготы представляют собой сокращение налоговых отчислений по налогу на прибыль при снижении налогооблагаемой прибыли за счет включения процентов по кредиту в текущие расходы.

При оценке варианта *по приобретению вагонов в лизинг* приведенные затраты ( $Z_{\text{соб}}^{\text{лиз}}$ ) определяются по формуле

$$Z_{\text{соб}}^{\text{лиз}} = Z_{\text{лиз}}^{\text{год}} + Z_{\text{рем}}^{\text{год}} + Z_{\text{ТО}}^{\text{год}} + Z_{\text{накл}}^{\text{год}} - H_{\text{выг}}^{\text{лиз}},$$

где  $Z_{\text{лиз}}^{\text{год}}$  – среднегодовая величина лизингового платежа, руб.,  $H_{\text{выг}}^{\text{лиз}}$  – налоговые льготы при приобретении вагонов в лизинг, руб.

Затраты *при аренде вагонов* ( $Z_{\text{ар}}$ ) определяются с учетом величины арендной платы за пользование вагонами и срока аренды.

Так, в случае долгосрочной аренды в расчетах следует использовать годовую величину арендной платы

$$Z_{\text{ар}} = Z_{\text{ар}}^{\text{год}},$$

где  $Z_{\text{ар}}^{\text{год}}$  – годовая величина арендной платы, руб.

В том случае, если рассматривается вариант однократного привлечения вагонов под технический рейс, в расчетах следует использовать суточную величину арендной платы с последующим приведением полученной суточной величины затрат в сопоставимый вид к одному и тому же анализируемому периоду (к году), с учетом коэффициента приведения:

$$Z_{\text{ар}}^{\text{пр}} = Z_{\text{ар}}^{\text{сут}} \cdot K_{\text{сут}} \cdot k_{\text{пр}},$$

где  $Z_{\text{ар}}^{\text{сут}}$  – суточная величина арендной платы, руб.;  $K_{\text{сут}}$  – количество суток в анализируемом периоде,  $k_{\text{пр}}$  – коэффициент приведения, характеризующий уровень производительного использования арендованного вагона:

$$k_{\text{пр}} = \frac{\theta_{ij}^{\text{гр}}}{\theta_{ij}},$$

где  $\theta_{ij}^{\text{гр}}$  – планируемый средний груженный оборот  $i$ -го типа грузовых вагонов, предназначенных для перевозки  $j$ -й номенклатурной группы грузов, суток;  $\theta_{ij}$  – планируемый средний оборот  $i$ -го типа грузовых вагонов, предназначенных для перевозки  $j$ -й номенклатурной группы грузов, суток.

Затраты по эксплуатации вагонов в расчет не принимаются, так как их величина одинакова при любом варианте привлечения вагонов.

В случае выбора варианта приобретения вагонов в собственность должна быть дополнительно проведена оценка его целесообразности на основе определения срока окупаемости капитальных вложений (динамический период возврата инвестиции), который позволяет рассчитать период полного возмещения инвестиционных затрат за счет чистых доходных поступлений от использования вагонов [3]:

$$T_{\text{ок}} = \sum_{i=1}^{n_p} \frac{\Pi_{\text{чист}}}{(1+r)^i} \geq Z_{\text{кап}},$$

где  $T_{\text{ок}}$  – динамический (дисконтированный) период возврата инвестиций, лет;  $n_p$  – период расчета, лет,  $r$  – ставка дисконтирования (принимается равной ставке рефинансирования Национального банка Республики Беларусь – в случае реализации проекта за счет собственных средств, или банковскому проценту – в случае реализации проекта за счет кредитных ресурсов);  $\Pi_{\text{чист}}$  – денежные поступления в период  $t$ , которые равны суммарной величине чистой прибыли (разница между доходами и расходами, рассчитанными с учетом дисконтирования) и амортизации (денежный поток, не относящийся к затратам), руб.;  $Z_{\text{кап}}$  – величина первоначальных капитальных вложений (инвестиций), руб.

При расчете величины доходов, подлежащих дисконтированию, необходимо учитывать объем перевозок в разрезе основной номенклатуры грузов, планируемый к перевозке в вагонах данного типа, что позволит планировать структуру перевозимых грузов с целью сокращения срока возврата вложенных инвестиций. При этом годовые доходы ( $D_{\text{год}}$ ), используемые для расчета периода возврата инвестиций, рассчитывают с учетом структуры перевозимых грузов и их доходности по формуле

$$D_{\text{год}} = \sum_{j=1}^n Pl_{\text{общ}} \gamma_j d_j,$$

где  $Pl_{\text{общ}}$  – годовая величина грузооборота в вагонах данного типа, т·км;  $\gamma_j$  – доля  $j$ -й номенклатурной группы перевозимых грузов в вагонах данного типа;  $d_j$  – доходная ставка перевозки для  $j$ -й номенклатурной группы грузов (тариф за перевозку), руб.

Решение о привлечении вагонного парка для обеспечения потребности в перевозках грузов в вагонах  $i$ -го типа принимается в ходе комплексной оценки различных вариантов и сопутствующих им рисков, связанных с наличием (текущим и прогнозируемым) свободного парка вагонов на рынке транспортных услуг, принадлежащих операторским компаниям и железнодорожным администрациям.

Приведем условный пример экономического обоснования выбора варианта привлечения вагонного парка для освоения перевозок грузов железно-

дорожным транспортом на анализируемый период на основе сравнения следующих альтернативных вариантов: 1) приобретение вагонов в собственность (в том числе за счет кредитных ресурсов и по лизинговым схемам); 2) аренда вагонов (в том числе в случае варианта однократного привлечения вагонов под технический рейс). Исходные данные для проведения экономического обоснования выбора варианта привлечения вагонов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для экономического обоснования (условные данные)

Показатель	Универсальный полувагон	Обозначение
Стоимость вагона без НДС, руб.	100000	$Z_{\text{куп}}$
Срок эксплуатации вагона, лет	22	$T_{\text{эксп}}$
Средняя стоимость деповского ремонта, руб.	12000	$N_{\text{ТО}}^{\text{затр}}$
Плановое количество деповских ремонтов за срок эксплуатации, шт.	9	$n$
Средняя стоимость капитального ремонта, руб.	31000	$N_{\text{рем}}^{\text{затр}}$
Плановое количество капитальных ремонтов за срок эксплуатации, шт.	1	$n$
Накладные годовые расходы на один вагон (69-жел), руб.	1500	$Z_{\text{накл}}^{\text{год}}$
Среднегодовая стоимость деповских ремонтов за жизненный цикл, руб.	4909	$Z_{\text{ТО}}^{\text{год}} = \frac{\sum_{i=1}^{n_i} N_{\text{ТО}}^{\text{затр}} i n_i}{T_{\text{эксп}}}$
Среднегодовая стоимость капитальных ремонтов за жизненный цикл, руб.	1409	$Z_{\text{рем}}^{\text{год}} = \frac{\sum_{i=1}^{n_i} N_{\text{рем}}^{\text{затр}} i n_i}{T_{\text{эксп}}}$
Сумма кредитных платежей, если ставка 10 %, а срок 7,5 лет, руб.	38287	$Z_{\text{кр}}$
Сумма лизинговых платежей, если срок 7,5 лет, руб.	6899	$Z_{\text{лиз}}$
Планируемый средний груженный оборот для перевозки $j$ -й номенклатурной группы грузов, сут	15	$\theta_{ij}^{\text{гр}}$
Планируемый средний оборот для перевозки $j$ -й номенклатурной группы грузов, сут	33	$\theta_{ij}$

Критерием выбора варианта привлечения вагонов являются суммарные приведенные затраты по рассматриваемым альтернативным вариантам привлечения вагонов. При этом наиболее предпочтительным является тот вариант, который требует меньшей суммы текущих и капитальных затрат.

Расчет приведенных затрат по привлечению вагона представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Расчет приведенных затрат по альтернативным вариантам привлечения вагонов

Ежегодные приведенные затраты	Обозначение	Аренда		Приобретение вагона	
		долгосрочная	однократное привлечение вагона	в кредит	в лизинг
Суточная арендная плата, руб.	$Z_{ар}^{сут}$	–	80	–	–
Коэффициент приведения	$k_{пр}$	–	0,45	–	–
Среднегодовая арендная плата, руб.	$Z_{ар}^{год}, Z_{ар}^{пр}$	18000	13140		
Среднегодовой платеж по привлечению денежных средств на приобретение, рассчитанный за жизненный цикл	$Z_{кр}^{год}, Z_{лиз}^{год}$	–	–	1740	314
Затраты на содержание вагона, всего	$Z_{кап}^{год} + Z_{ТО}^{год} + Z_{рем}^{год} + Z_{накл}^{год}$			12363	12363
В том числе: – ежегодный возврат капитальных вложений, руб.	$Z_{кап}^{год}$	–	–	4545	4545
– среднегодовые затраты на ремонты, руб.	$Z_{ТО}^{год} + Z_{рем}^{год}$	–	–	6318	6318
– среднегодовые накладные расходы, руб.	$Z_{накл}^{год}$	–	–	1500	1500
Среднегодовая экономия по налогу на прибыль, руб.	$H_{выг}^*$	1015	140	313	56
<b>Среднегодовые приведенные затраты по привлечению и содержанию вагонов</b>	<b>З</b>	<b>16985</b>	<b>13000</b>	<b>13791</b>	<b>12621</b>
* За счет процентов по кредиту, вознаграждения лизингодателю, превышения арендных платежей над затратами на содержание вагона.					

Из таблицы 2 следует, что для заданных условий предпочтительным является вариант привлечения вагонов по лизинговой схеме (минимальные

приведенные затраты), а самым неэффективным вариантом является долгосрочная аренда вагонов (максимальные приведенные затраты).

Согласно рассмотренной методике в случае выбора варианта приобретения вагонов в собственность осуществляется дополнительная оценка его целесообразности на основе определения срока окупаемости капитальных вложений (динамический период возврата инвестиции), который позволяет рассчитать период полного возмещения инвестиционных затрат за счет чистых доходных поступлений от использования вагонов. В случае, если рассчитанный период возврата инвестиций будет меньше срок эксплуатации вагона, можно будет сделать вывод о целесообразности варианта приобретения вагона в собственность.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Липатова, О. В.** Комплексный подход к оценке эффективности функционирования логистических систем / О. В. Липатова, С. Л. Шатров // Современные концепции развития транспорта и логистики в Республике Беларусь. – Минск, 2014. – С. 208–213.

2 Анализ хозяйственной деятельности на железнодорожном транспорте : учеб. / В. Г. Гизатуллина, Д. А. Панков, О. В. Липатова, С. Л. Шатров; под общ. ред. Д. А. Панкова, В. Г. Гизатуллиной. – Гомель : БелГУТ, 2020. – 415 с.

3 **Сладкевич, А. Н.** Оценка технико-экономической эффективности продления сроков службы грузовых вагонов государственного предприятия «БТЛЦ» / А. Н. Сладкевич, Е. А. Федоров, С. Л. Шатров // Инновационное развитие транспортного и строительного комплексов : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию БелИИЖТа – БелГУТа, 16–17 ноября 2023 г., г. Гомель. В 2 ч. Ч. 1. – Гомель : БелГУТ, 2023. – С. 173–175.

4 **Шатров, С. Л.** Экономический контроль на железнодорожном транспорте : учеб. пособие / С. Л. Шатров, В. Г. Гизатуллина. – Гомель : БелГУТ, 2019. – 295 с.

*O. LIPATOVA, PhD, Associate Professor, S. SHATROV, PhD, Associate Professor  
Belarusian State University of Transport*

#### **METHODOLOGY FOR ECONOMIC JUSTIFICATION OF CHOOSING OPTIONS FOR ATTRACTING A WARRIOR FLEET**

The need to develop a methodology for economic justification for choosing an option for attracting a rolling stock fleet is substantiated, its main stages and selection criteria are revealed. The possibility of applying the methodology using a conditional example is considered.

Получено 17.09.2024

УДК 378.4

*Л. В. МИСНИКОВА, канд. экон. наук, доцент, А. А. МИНЧЕНКО  
Гомельский филиал Международного университета «МИТСО»*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ: ИЗМЕРЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПОСТРОЕНИЕ СТРАТЕГИИ**

Актуализирована проблема применения искусственного интеллекта в высшем образовании с точки зрения этики технологий, с выделением проблемы фальшивых знаний.

Феномен совершенствования методик преподавания состоит в том, что находясь на «острие» постоянного внедрения инноваций, в силу необходимости преподнесения базовых знаний и умений, преподавание часто опирается на традиционные, устоявшиеся, показывавшие ранее определенную эффективность методы передачи знаний. Особое значение для исследования новых методик в образовании имеет внедрение искусственного интеллекта. Но при этом все авторы в той или иной мере рассматривают различного рода проблемы применения искусственного интеллекта, выделяя этические [1–3].

Высшее образование не может существовать и развиваться вне элементов окружающей среды, используемых в реальной экономической деятельности. ИИ вступает в общество, где данные уже собираются в больших масштабах и информация выступает одним из факторов производства. Должно ли образование подстраиваться под быстро меняющуюся окружающую среду? Ответ на данный вопрос дали специалисты-философы. Образование консервативно, но не реакционно [4, с. 82]. Методики преподавания должны основываться на современных инновационных технологиях, а развитие инноваций определяют применяемые методики преподавания.

Проблема применения алгоритмов искусственного интеллекта в высшем экономическом образовании рассматривается в нашей статье как объективная необходимость, имеющая определенное этическое измерение.

Обратимся к истории вопроса. Анализ системы регулирования этических аспектов искусственного интеллекта, обзор подходов зарубежных университетов, на который мы будем опираться, был сделан М. С. Пановой, сотрудником Центра искусственного интеллекта МГИМО [5].

Все разработанные документы международного уровня по регулированию этических аспектов искусственного интеллекта [6] и отдельных организаций основываются на нормах классической этики. Многие страны увидели необходимость закрепления норм и принципов этики применения искус-

ственного интеллекта путем разработки кодексов этики. Появились документы такого уровня в Китае и России.

Значительный вклад в развитие этических норм в системе образования внес Институт этики искусственного интеллекта в образовании Букенгемского университета [7]. Исследования по данному направлению проводились Университетом Ньюкасла (Австралия) [8].

В рамках работы над научно-исследовательской темой «Применение алгоритмов искусственного интеллекта в высшем образовании» мы также пришли к выводу о необходимости разработки некоего свода принципов и правил использования искусственного интеллекта или кодекса этики при разработке стратегии применения алгоритмов искусственного интеллекта. Одним из ключевых аспектов мы рассматриваем не обеспечение конфиденциальности данных студентов и безопасности информации в образовательной среде, а лежащий на поверхности вопрос: допускать ли применение искусственного интеллекта при подготовке студенческих работ при текущей аттестации студентов и допускать ли его использование при подготовке курсовых работ при промежуточной аттестации и, наконец, возможно ли его использование для подготовки дипломных работ?

Студенты увидели возможности применения больших языковых моделей, способных генерировать довольно связные тексты, для выполнения письменных работ.

Тем не менее, это вызывает опасения преподавателей относительно оценивания фальшивых знаний, а также необходимости их обнаруживать.

Не согласиться с существованием данной проблемы нельзя, неизбежное использование технологии искусственного интеллекта действительно сопряжено со значительными рисками этического характера: несамостоятельности выполнения заданий и представления фальшивых знаний на различных уровнях аттестации.

В основе научной этики лежит принцип научной честности, который в том числе означает новизну научного знания. Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 13 октября 2023 года № 319 утверждены Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования, которые основанием для допуска (недопуска) обучающегося к защите дипломного проекта (дипломной работы), магистерской диссертации определяют отчет о проверке дипломного проекта (дипломной работы), магистерской диссертации на заимствования, проводимой по решению кафедры [9].

Вместе с тем, Московский городской педагогический университет допустил использование искусственного интеллекта при подготовке выпускных квалификационных работ. При обсуждении данного вопроса руководители других университетов считают, что должна быть выстроена четкая система требований и правил, регламентирующих использование инструментов ис-

кусственного интеллекта для подготовки выпускных квалификационных работ [10].

И в том, и в другом случае руководители учреждений высшего образования сходятся в данном вопросе к необходимости определения этических норм, однако о последствиях их нарушения пока единого мнения нет. В связи с этим можно руководствоваться вышеназванным документом Министерства образования Республики Беларусь.

И еще один важный вопрос о проверке наличия «заимствований» у ChatGPT. Практически же преподаватели экономических дисциплин выявляют это без большого труда при наличии связного логически построенного текста без ссылок на источники информации. Дополнительная работа студентов по определению источников, а затем проверка на корректность их отражения и будет приводить студента к необходимости ознакомления с литературой по изучаемой проблеме.

Таким образом, применение искусственного интеллекта (ИИ) в высшем экономическом образовании представляет собой важный этический вопрос. С одной стороны, это объективная необходимость, основанная на требованиях современных информационных технологий. С другой стороны, обнаруживается ряд принципиально трудных этических аспектов, которые еще требуют методологического осмысления и имплементации в теорию и практику образования.

Чтобы очертить контуры возможной стратегии внедрения ИИ в сферу высшего образования, осуществим SWOT-анализ, в заданном аспекте характеризующий его плюсы (S), минусы (W), возможности (O) и основные риски (T) и определим место этических вопросов в общем контексте.

В настоящее время вполне явственно определились выгоды применения искусственного интеллекта, в первую очередь нейросетей, в сфере высшего образования:

1 Посредством ИИ можно радикально повысить эффективность образовательного процесса.

2 Нейросети уже в состоянии выполнять множество рутинных задач, освобождая время преподавателей для более творческой и интеллектуальной работы.

3 Нейросети позволяют создавать интерактивные и адаптивные учебные материалы.

4 Использование ИИ в системах управления образованием может помочь в наборе персонала и управлении ресурсами.

Несмотря на многочисленные преимущества, применение искусственного интеллекта в сфере высшего образования содержит сомнительные моменты, многие из которых идентифицируются как серьезные недостатки:

1 Нейросети не способны к эмоциональной связи и эмпатии, что может быть важным фактором в образовательном процессе. Основываясь только на ИИ, студенты могут лишиться возможности общения в реальном времени с

преподавателями и своими ровесниками, что окажет негативное воздействие на их развитие и умение работать в команде.

2 ИИ часто ориентирован на точность и логику, но не способен адаптироваться к изменчивым или специфическим контекстам. Но бывает и наоборот: способность импровизировать некоторых нейросетей столь сильна, что наносится ущерб принципам точности, логичности и фактичности.

3 Автоматизация рутинных процессов в данной сфере может привести к некоторой потере рабочих мест в системе высшего образования.

4 Нейросети, в зависимости от источников данных, нередко подвержены распространению неточной, недостоверной или искаженной информации.

Перечислим основные возможности, что явственно вырисовываются в ближайшем будущем, актуализирующиеся вместе с применением ИИ в сфере высшего образования:

1 ИИ, возможно, уже в ближайшее время, позволит персонализировать образование, анализируя данные о студентах и адаптируя учебные материалы и задания под их индивидуальные потребности и способности. Это может повысить эффективность обучения и улучшить успеваемость.

2 ИИ может радикально повысить эффективность вузовской науки, поскольку позволит ученым исследовать информацию и обрабатывать большие данные в более быстром и эффективном режиме, легко справляясь с растущей бюрократией оформительства в современной научной сфере.

3 Нейросети могут быть использованы для создания виртуальных ассистентов. Они могут аккумулировать полезную информацию о своих хозяевах, отвечать на вопросы, направлять студентов по программам обучения и предоставлять индивидуальные рекомендации.

4 Пользуясь созданной профессорско-преподавательским составом (ППС) системой критериев, ИИ может помочь осуществлять объективную оценку знаний студентов. Это может быть полезно при проведении электронных экзаменов, где ИИ окажется в состоянии мгновенно анализировать ответы студентов и тут же создавать рекомендации и тексты, позволяющие устранить недостатки знаний.

Основные риски, ожидаемые в ближайшем будущем вместе с началом широкого применения ИИ в сфере высшего образования, могут включать:

1 Ошибки в оценке студенческой работы или способностей, особенно если не учтены некоторые контекстуальные факторы и расплывчато формализованы критерии. Это может привести к несправедливым оценкам и снижению качества образования.

2 Несоблюдение принципов конфиденциальности и защиты данных может привести к нарушению прав студентов и нарушению их приватной жизни.

3 Острая зависимость от технологий может означать, что вузы станут более уязвимыми для сбоев и проблем, связанных с техническими аспектами использования ИИ.

4 Негативная настроенность против нейросетей способствует появлению запретительных мер, тормозящих внедрение ИИ в образовательный процесс.

5 Риск получения фейковых знаний, на что указывалось выше.

Для выработки стратегии применения ИИ в сфере высшего образования в ближайшие годы построим матрицу Томпсона – Стрикленда (таблица 1) и на ее основе кратко охарактеризуем модули возможной стратегии развития ИИ в сфере высшего образования.

Модуль I. Развитие, наращивание и укрепление выявившихся плюсов применения ИИ в сфере высшего образования:

1 Необходимо как можно быстрее познакомить профессорско-преподавательский состав вузов с открывающимися перспективами умных образовательных технологий.

Многие преподаватели высшей школы находятся под воздействием алармистских предубеждений, сводящихся в основном к тому, что «студенты разучатся мыслить». Большое значение имеет тот факт, что применение ИИ в дидактике высшей школы потребует радикальной перестройки всей методики преподавания и подготовки к занятиям, тогда как многие из преподавателей под воздействием возросшей в последнее время рабочей нагрузки применяют алгоритмический стиль работы, сводящийся к накоплению долговременных штампов и стереотипов, которые идут в оперативной педагогике «на автомате», но с приходом высокоразвитого ИИ могут быстро обесцениться.

Таблица 1 – Матрица Томпсона – Стрикленда, структурирующая разработку стратегии применения ИИ в сфере высшего образования

	S – сильные стороны	W – слабые стороны
О – актуальные возможности	I. Развитие, наращивание и укрепление выявившихся плюсов применения ИИ в сфере высшего образования	II. Устранение или учет слабых сторон применения нейросетей
T – актуальные угрозы	III. Система мер, призванных предотвратить возможные угрозы или значительно их уменьшить	IV. Выработка иммунитета образовательной системы к возможным угрозам. Выявление новых угроз
<i>Примечание</i> – Составлено авторами на основе проведенного SWOT-анализа по соответствующей проблеме.		

Как правило, перемены в работе коллектива вызывают дискомфорт у значительной части работников, а иногда внутреннее и даже откровенное сопротивление, которое нужно преодолевать.

2 Ознакомиться с новыми технологиями необходимо даже тем учащимся, которые уже имеют представление о возможностях нейросетей, потому что большинство молодых людей из тех, кто пытаются их применять, часто применяют их неправильно и неэффективно, неэтично.

3 Широкое внедрение нейросетей способно совершить революцию в вузовской науке, если будет осуществлено верное ранжирование ценностей в мире знаний. Сейчас очень много времени тратится на сбор данных и правильное оформление научной работы, тем более, что правила оформления часто меняются.

Полагаем, надо стремиться к тому, чтобы вся работа по сбору научных материалов, их классификации и оформлению производилась нейросетями. Студентов следует учить мыслить, генерировать интересные идеи, создавать захватывающие гипотезы, тогда как о правилах оформления научных работ им следовало бы просто забыть.

Модуль II. Устранение или учет слабых сторон применения нейросетей в системе высшего образования:

1 Разумеется, следует знакомить как преподавателей, так и студентов с наиболее очевидными минусами образовательного ИИ с тем, чтобы совместными усилиями устранять эти минусы или способствовать смягчению их последствий.

2 Необходимо составить этический кодекс взаимодействия ППС и учащихся, с одной стороны, и нейросетей, с другой стороны, потому что именно здесь имеет место наиболее значительная неопределенность. Решения подобного рода должны предваряться серьезными исследованиями с участием экспертов в сотрудничестве с властями.

3 Необходимо делать так, чтобы выявившиеся минусы образовательных систем ИИ рельефно выделяли достоинства человеческого общения в образовательном процессе. Например, потребность в человеческой эмпатии.

Модуль III. Система мер, призванных предотвратить возможные угрозы или значительно уменьшить их.

Необходимо готовиться к угрозам, исходящим от бездумного применения ИИ, опираясь на уже доказанные преимущества применения нейросетей в сфере высшего образования.

1 Есть вероятность, что в течение года – максимум трех лет контент, сгенерированный нейросетями, значительно превзойдет контент, сгенерированный людьми за всё время существования Интернета. И тогда нейросети будут ссылаться на свои же тексты, как на источники, что в случае отсутствия должного регулирования приведет к деградации контента. Поэтому необходимо уже сейчас работать над критериями различения текстов, созданных людьми, от текстов, сгенерированных нейросетями.

2 Чтобы предотвратить лавину запретительных мер, способных затормозить применение нейросетей в системе высшего образования, необходимо вести широкую разъяснительную работу, рекламируя рельефно выраженные достижения.

3 Необходимо находить способы не оставлять учащегося один на один с высокоразвитыми нейросетями, что может привести к непредсказуемым последствиям и для студентов, и для нейросетей.

Модуль IV. Выработка иммунитета образовательной системы к возможным угрозам. Выявление новых угроз:

1 Необходимо наладить работу по выявлению скрытых угроз применения ИИ в сфере высшего образования, способных проявиться в ближайшие годы.

2 Целесообразно находить и делать интересными чисто человеческие формы коммуникации и творчества, что, кстати, как это ни парадоксально, будет сделать легче после массового внедрения ИИ в образовательный процесс.

Создание стратегии внедрения и применения нейросетей в высшем образовании должно выйти за рамки сугубо научного проекта и подняться на уровень широкого общественного форума, стремясь к достижению консенсуса, обеспечивающего как устойчивое развитие высоких человеческих качеств, так и дальнейшее совершенствование умных технологий.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Лукьянченко, В. С.** Этические проблемы искусственного интеллекта / В. С. Лукьянченко // Научно-издательский центр «Аспект». – URL : [https://na-journal.ru/6-2023-sociologiya/5613-eticheskie-problemy-iskusstvennogointellekta?ysclid=lr4lxa4rbd\\_114729452](https://na-journal.ru/6-2023-sociologiya/5613-eticheskie-problemy-iskusstvennogointellekta?ysclid=lr4lxa4rbd_114729452) (дата обращения : 20.01.2024).

2 **Игнатъев, А. Г.** Этика в области искусственного интеллекта в фокусе междисциплинарных исследований и развития национальных подходов / А. Г. Игнатъев; Центр искусственного интеллекта МГИМО. – М. : МГИМО, 2022. – 28 с.

3 **Шляпников, В. В.** Некоторые проблемы этики искусственного интеллекта/ В. В. Шляпников // Идеи и идеалы. – 2023. – Т. 15, № 2, Ч. 2. – С. 365–376.

4 **Рождественская, Е. А.** Моделирование развития образования: философское измерение проблемы / Е. А. Рождественская // Вестник Московского университета. Серия 7: Философия. – 2019. – № 3. – С. 81–91.

5 **Панова, М. С.** Этика искусственного интеллекта в образовании / М. С. Панова; Центр искусственного интеллекта МГИМО. – М. : МГИМО, 2022. – 26 с.

6 European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators, Publications Office of the European Union, 2022. – URL : <https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756> (date of access : 20.01.2024).

7 **Leslie, D.** Understanding artificial intelligence ethics and safety: A guide for the responsible design and implementation of AI systems in the public sector / D. Leslie // The Alan Turing Institute. – 2019. – URL : <https://doi.org/10.5281/zenodo.3240529> (date of access : 20.01.2024).

8 The Ethical Framework for AI in Education// The University of Buckingham. – URL : <https://www.buckingham.ac.uk/wp-content/uploads/2021/03/The-Institute-for-Ethical-AI-in-Education-The-Ethical-Framework-for-AI-in-Education.pdf> (date of access : 20.01.2024).

9 Об утверждении Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении образовательных программ высшего образования : постановление М-ва образования Респ. Беларусь от 13 окт. 2023 года № 319 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – URL : <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22340729> (дата обращения : 20.01.2024).

10 Разрешают ли вузы использовать нейросети при написании дипломов? // Российский совет ректоров. – URL : [rsr-online.ru/news/2023/12/5/razreshayut-li-vuzy-ispolzovat-nejroseti-pri-napisanii-diplomov/](https://rsr-online.ru/news/2023/12/5/razreshayut-li-vuzy-ispolzovat-nejroseti-pri-napisanii-diplomov/) (дата обращения : 20.01.2024).

*L. MISNIKOVA, PhD, Associate Professor, A. MINCHENKO  
Gomel branch of the International University "MITSO "*

## **USAGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ECONOMIC EDUCATION: MEASURING THE PROBLEM AND BUILDING A STRATEGY**

The problem of the using of artificial intelligence in higher education from the point of view of technology ethics is actualized. The authors have separately highlighted the problem of fake knowledge, reflecting the ethical aspects of the use of artificial intelligence in higher education, and the possibility of overcoming or minimizing its impact. The Thompson–Strickland matrix has been developed, combining the pros, cons, opportunities and risks of using artificial intelligence (AI) in education.

Получено 10.11.2024

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024**

---

УДК 656.225

*Л. В. ОСИПЕНКО, И. А. ЕЛОВОЙ, д-р экон. наук, профессор,  
Е. В. МАЛИНОВСКИЙ  
Белорусский государственный университет транспорта*

## **ОБОСНОВАНИЕ СКИДКИ С ТАРИФА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОЛИЧЕСТВА ВАГОНОВ В ОТПРАВКЕ**

Приводятся результаты исследований изменения тарифных ставок железнодорожного транспорта в зависимости от количества вагонов в отправке и расстояния перевозки, что позволяет рассчитать скидку с базового тарифа для групповых и маршрутных отправок.

На железнодорожном транспорте Республики Беларусь в настоящее время действуют тарифы при перевозках в вагонах, которые могут принадлежать: Белорусской железной дороге (вагоны инвентарного парка); клиентам (грузоотправителю или грузополучателю); находиться в аренде у клиентов. По своей структуре при перевозке повагонными отправками (ВО) тариф для вагонов железной дороги состоит из трех частей (таблица 1) [2]: инфраструктурная ( $I_{гр}^{пор}$ ), вагонная ( $B_{гр}^{пор}$ ), локомотивная ( $L_{гр}^{пор}$ ). В то же время для вагонов клиентов повагонный тариф в свой состав включает инфраструктурную ( $I_{гр}^o$ ,  $I_{пор}^o$ ) и локомотивную ( $L_{гр}^o$ ,  $L_{пор}^o$ ) составляющие. Формально для вагонов грузоотправителя или грузополучателя вагонная состав-

ляющая в тарифе не приводится, так как она для различных собственников будет различной, но фактически она существует, а ее тарифная ставка оговаривается в отдельном договоре, заключенном между отправителем и владельцем вагона. Следует указать, что при перевозке в вагонах грузоотправителя или грузополучателя, включая арендованные вагоны, провозная плата взимается за груженный и порожний рейсы подвижного состава (таблица 1). При доставке груза в вагонах железной дороги (инвентарного парка) плата за порожний пробег включена в тариф (таблица 1). В связи с этим в расчетных формулах целевой функции следует учитывать вагонную составляющую собственных вагонов.

Таблица 1 – Расчетные формулы определения тарифных ставок железнодорожного транспорта общего пользования Республики Беларусь при перевозке повагонными отправками (ПО) [2]

Вид отправок	Принадлежность вагона (контейнера)	Составляющие тарифа	Расчетные формулы, руб./вагон (06.05.2024)
ВО	БЧ	$I_{гр}^{пор}$	$I_{гр}^{пор} = 195,9310 + (1,1666 + 0,0027P)L$
		$B_{гр}^{пор}$	$B_{гр}^{пор} = 27,9720 + (0,1683 + 0P)L$
		$L_{гр}^{пор}$	$L_{гр}^{пор} = 0,4226 + (0,6309 + 0,0018P)L$
		$I_{гр}^{пор} + B_{гр}^{пор} + L_{гр}^{пор}$	$I_{гр}^{пор} + L_{гр}^{пор} = 224,3256 + (1,9658 + 0,0045P)L$
ВО	Отправителя (груженный рейс)	$I_{гр}^o$	$I_{гр}^o = 195,9310 + (0,7061 + 0,0027P)L$
		$L_{гр}^o$	$L_{гр}^o = 0,4226 + (0,3819 + 0,0018P)L$
		$I_{гр}^o + L_{гр}^o$	$I_{гр}^o + L_{гр}^o = 196,3536 + (1,088 + 0,0045P)L$
	Отправителя (порожний рейс)	$I_{пор}^o$	$I_{пор}^o = 0 + (0,7061 + 0 \cdot 0,0027)L\alpha_{пор}$
		$L_{пор}^o$	$L_{пор}^o = 0,4226 + (0,3819 + 0 \cdot 0,0018)L\alpha_{пор}$
		$\sum_{i=1}^2 (I_i^o + L_i^o)$	$\sum_{i=1}^2 (I_i^o + L_i^o) = 196,7762 + (1,088 + 0,0045P + 1,088\alpha_{пор})L^*$
* В целевой функции в расчетных формулах следует учесть вагонную составляющую для собственных вагонов.			

В соответствии с Правилами перевозок грузов на железнодорожном транспорте возможна перевозка грузов мелкими, контейнерными, повагонными, групповыми и маршрутными отправлениями. На Белорусской железной дороге тарифы на перевозку грузов мелкими отправлениями отсутствуют. Однако при пере-

возке грузов контейнерными, групповыми и маршрутными отправлениями скидки (поправочные коэффициенты) с тарифа также отсутствуют (таблицы 2 и 3).

Таблица 2 – **Расчетные формулы определения тарифных ставок железнодорожного транспорта общего пользования при перевозке повагонными и контейнерными отправлениями (КО) [2]**

Вид отправки	Принадлежность вагона (контейнера)	Расчетные формулы (06.05.2024)
ВО	БЧ	$C_{в}^{БЧ} = 224,3256 + (1,9658 + 0,0045P)L$ , руб./вагон
КО	БЧ	$C_{к}^{БЧ} = 331,1830 + (1,0239 + 0,0045P)L$ , руб./контейнер
	БЧ	$C_{тк}^{БЧ} = 331,1830 + 1,0239L / P + 0,0045L$ , руб./т в контейнере
<p><i>Примечания.</i></p> <p>1 Для двадцатифутового контейнера средняя статическая нагрузка составляет <math>P = 22,68</math> т/20-футовый контейнер.</p> <p>2 Доля порожнего пробега для вагонов железной дороги составляет <math>\alpha_{пор} = 0,65</math> или <math>\alpha_{пор} = l_{тр} / l_{пор} = 0,65</math>.</p>		

Таблица 3 – **Расчетные формулы определения тарифных ставок при перевозке контейнеров железнодорожного транспорта общего пользования Республики Беларусь в зависимости от их принадлежности [2]**

Вид отправки	Принадлежность контейнера/вагона	Расчетные формулы (06.05.2024)
КО	Груженный контейнер	
	БЧ/БЧ	$C_{БЧ/БЧ}^{ГР} = 331,1830 + (1,02039 + 0,0045P)L$ , руб./контейнер
	БЧ/соб	$C_{БЧ/соб}^{ГР} = 318,4230 + (0,5735 + 0,0045P)L$ , руб./контейнер
	Соб/БЧ	$C_{Соб/БЧ}^{ГР} = 209,8310 + (0,9974 + 0,0045P)L$ , руб./контейнер
	Соб/соб	$C_{Соб/соб}^{ГР} = 197,0712 + (0,5620 + 0,0045P)L$ , руб./контейнер
	Порожний контейнер	
	Соб/БЧ	$C_{Соб/БЧ} = 2,4136 + (0,9974 + 0P)L$ , руб./контейнер
	Соб/соб	$C_{Соб/соб} = 2,4136 + (0,5620 + 0P)L$ , руб./контейнер
<p><i>Примечание</i> – Для вагонов отправителя в расчетную формулу введен коэффициент порожнего пробега.</p>		

На контейнерные отправки целесообразно предоставлять скидку с тарифа в зависимости от грузоподъемности контейнера или количества контейнеров, перевозимых на одной платформе.

На Российских железных дорогах в Прейскуранте № 10-01 используются поправочные коэффициенты к базовым тарифам в зависимости от количества вагонов в отправке (повагонная, групповая, маршрутная) и расстояния перевозки груза (таблица 4) [1].

Таблица 4 – **Поправочные коэффициенты на Российских железных дорогах**

Количество вагонов в отправке	Значения поправочных коэффициентов в зависимости от расстояния перевозки, км				Сумма	Среднее значение
	250	750	1500	3000		
1	1,08	1,04	1,03	1,01	4,16	1,04
2	1,02	1,01	1,04	1,00	4,07	1,01
3–5	1,00	1,00	1,01	1,00	4,01	1,00
6–20	0,97	0,98	1,00	1,00	3,95	0,99
Свыше 20	0,95	0,97	0,98	1,00	3,90	0,98
60	0,85	0,89	0,92	0,95	3,61	0,90

Анализ данных скидок позволяет сделать следующие выводы:

1 При количестве вагонов в отправке до двух поправочные коэффициенты при небольших расстояниях перевозки не снижаются, а увеличиваются, имея при этом тенденцию к снижению при больших расстояниях перевозки.

2 В условиях нахождения величины отправки от 3 до 5 вагонов (в среднем 4 вагона) поправочные коэффициенты остаются практически без изменения, а при больших значениях групповых отправок – уменьшаются с увеличением расстояния.

3 Установленные закономерности в вышеприведенных пунктах 1 и 2 обусловлены следующими причинами:

а) при величине отправки до 2 вагонов включительно данные вагоны несколько раз попадают в сортировку, что приводит к увеличению себестоимости перевозок и соответственно к росту тарифных ставок. Причем, с увеличением расстояния перевозки вагоны определенных назначений «сбиваются» в укрупненные группы, что при достаточно больших расстояниях перевозки себестоимость перевозки снижается за счет уменьшения объема сортировочной работы и приближения расходов к их среднему значению, т. е. поправочный коэффициент становится равным единице;

б) средняя величина отправки груза находится в пределах от 3 до 5 вагонов и в данных условиях она используется при расчете средних себестоимости и тарифной ставки. Соответственно для данных условий значение поправочного коэффициента будет равно единице;

в) в условиях нахождения величины групповой отправки до 60–70 вагонов будет наблюдаться также увеличение скидки с тарифа с ростом дальности перевозки, что подтверждается данными в таблице 5;

г) приведенные в таблице 5 результаты исследований следует использовать в расчетных формулах целевой функции для определения оптимальной величины отправки.

Таблица 5 – **Откорректированные значения поправочных коэффициентов с учетом дополнительных исследований**

Количество вагонов в отправки	Значения поправочных коэффициентов в зависимости от расстояния перевозки, км				Сумма	Среднее значение
	250	750	1500	3000		
1	1,08	1,04	1,03	1,01	4,16	1,04
2	1,02	1,01	1,01	1,00	4,04	1,01
4	1,015	1,005	0,99	0,98	3,99	1,00
13	1,01	1,00	0,98	0,97	3,96	0,99
28	1,00	0,97	0,94	0,92	3,83	0,96
45	0,98	0,95	0,92	0,90	3,75	0,94
60	0,965	0,93	0,90	0,87	3,665	0,92
70	0,95	0,92	0,89	0,85	3,61	0,90

4 При формировании отправительского маршрута себестоимость перевозки в наибольшей степени увеличивается при небольших расстояниях перевозки, и имеет тенденцию к снижению поправочного коэффициента в условиях увеличения расстояния перевозки (см. таблицу 5). Данный вывод объясняется отсутствием сортировки на протяжении всего пути следования отправительского маршрута. В то же время при больших расстояниях следования отправительского маршрута могут возникать прицепки вагонов к составу отправительского маршрута, что изменяет данную закономерность. В связи с этим могут применяться скидки с тарифа в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6 – **Значения поправочных коэффициентов для различных категорий отправительских маршрутов**

Отправительский маршрут	Значения поправочных коэффициентов в зависимости от расстояния перевозки, км			
	250	750	1500	3000
Прямой	0,85	0,89	0,92	0,95
С распылением	0,90	0,92	0,95	0,97

В результате выполненных исследований на рисунке 1 приведено графическое изображение аналитической зависимости откорректированного поправочного коэффициента к тарифам, в основу которого положены цифровые данные в соответствии с таблицей 5. Данная зависимость имеет следующую формулу:

$$K_{mL} = 1 \cdot \left( 0,998 + \frac{0,04}{m} - 0,0014m \right) (9,1 \cdot 10^{-9} L^2 - 5,4 \cdot 10^{-5} L + 1,0471), \quad (1)$$

где  $L$  – расстояние перевозки отправки, км;  $m$  – количество вагонов в от-  
правке в соответствии с таблицей 5,

$$m = \lambda_B T, \quad (2)$$

где  $T$  – продолжительность накопления отправки, ч/отправку;  $\lambda_B$  – интен-  
сивность накопления вагонов на отправление, ваг./ч,

$$\lambda_B = \lambda_T / P_{CT}, \quad (3)$$

где  $P_{CT}$  – статическая нагрузка вагона, т/ваг.

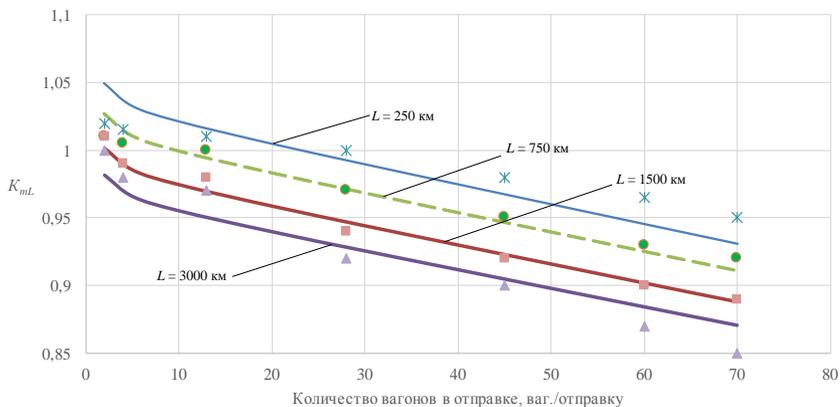


Рисунок 1 – Графическое изображение аналитической зависимости  $K_{mL} = f(m, L)$

Отправки могут выражаться в тоннах, контейнерах, автомобилях, ваго-  
нах, поездах, судах и др. Например, при измерении отправки в контейнере,  
на одном обычном вагоне может устанавливаться один 40-футовый контей-  
нер или два 20-футовых контейнера. В этих условиях партия в контейнерах  
на платформе укрупняется

$$Q_k = \lambda_k T_k, \quad (4)$$

где  $\lambda_k$  – интенсивность потока в 20-футовых контейнерах, контейнеров/ч;  
 $T_k$  – продолжительность накопления, ч/платформу.

Аналогично можно рассуждать по отношению к поезду, групповой от-  
правке и др.

Очевидно, чем больше величина партии груза в транспортном средстве,  
тем будет меньше себестоимость или тарифная ставка в руб./т·км за счет:

- уменьшения количества водителей автомобилей или машинистов поезда и др.;
- увеличения резерва пропускной способности транспортной инфраструктуры и т. п.

Для учета данной особенности или свойства был введен *коэффициент*, который характеризует уменьшение себестоимости или тарифной ставки, например в зависимости от числа вагонов в групповой или маршрутной отправки с увеличением числа вагонов и расстояния перевозки  $K_{ml}$ . В большинстве случаев это будет гиперболическая, гиперболическая с прямолинейной зависимостью, параболическая и другие функции.

С учетом вышеизложенного расчетная себестоимость перевозки или тарифная ставка (руб./ т·км) будет определяться по формуле

$$C_{т-км}^p = C_{т-км} K_{ml}. \quad (5)$$

Цена перевозимой продукции измеряется в руб./т. В связи с этим тарифную ставку также целесообразно выражать в рублях за тонну. В этих условиях формула (5) примет вид

$$C_t^p = C_{т-км} K_{ml} L. \quad (6)$$

Материальный, грузовой, транспортный и другие виды потоков могут находиться в состоянии движения или покоя. При нахождении материального потока в состоянии покоя среднее значение себестоимости или тарифной ставки в пункте отправления будет определяться по формуле

$$C_{xp}^p = C_{xp} T / 2, \quad (7)$$

где  $C_{xp}$  – среднее значение расчетной себестоимости или тарифной ставки, руб./ т·ч, где учитываются не только издержки на хранение, но также затраты на дополнительную маневровую работу, простой транспортных средств, а также другие расходы, связанные с укрупнением отправки.

В общем виде целевая функция с учетом накопления в пунктах отправления и назначения будет иметь вид

$$F(T) = C_t^p + C_{xp}^p \quad (8)$$

или

$$F(T) = C_{т-км} K_{ml} L + C_{xp} T. \quad (9)$$

Значение коэффициента  $K_{ml}$  зависит от  $T$  и  $L$ , что подтверждается рисунком 1. В соответствии с формулами (2) и (9) определяется оптимальное значение периода накопления ( $T$ ) и оптимальное количество вагонов в от-

правке, что позволяет установить соотношение между нахождением потока в состоянии движения и покоя с учетом интересов грузоотправителя и грузополучателя. Однако при этом требуется знать количество пунктов (центров) накопления и потребления ( $n$ ) в пути следования. Величина  $n$  может выступать в качестве переменной величины.

Продолжительность нахождения в движении зависит от расстояния от места производства до пункта потребления. В частности, срок доставки определенной величины отправки на железнодорожном транспорте определяется зависимостью  $T_d = f(L, T)$ . Величина  $T_d$  учитывает количество пунктов концентрации-распределения ( $n$ ), что позволяет определить оптимальную продолжительность накопления  $T$  из уравнения (9). В то же время переменная  $T$  может быть определена из условия, что продолжительность производства и реализации задается рынком ( $T_{пр}$ ). В такой ситуации для нахождения оптимальных значений  $n$  и  $T$  может быть использовано ограничение  $T_{пр} = f(n, T)$ , где будет использоваться средняя участковая скорость на железнодорожном транспорте. С помощью участковой скорости, транзитных потоков и плана формирования составов поездов будет рассчитываться срок доставки груза и сравниваться с величиной  $T_{пр}$ .

На пути следования от производителя до потребителя в качестве требования могут выступать: вагон или контейнер с мелкими отправлениями; вагон (платформа) с контейнерами; подача-уборка на выставочные пути или грузовой фронт; грузовой поезд определенной категории; маршрутная отправка; автопоезд и др.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1 Скидка, влияющая на величину отправки, зависит от многих факторов и может рассматриваться с различных позиций:

а) исходя из *интересов перевозчика железнодорожного транспорта*, когда в основу закладываются:

– уменьшение сортировок вагонов в пути следования за счет увеличения количества вагонов в отцепе или отправительском маршруте;

– сокращение затрат при доставке укрупненных групп к получателям или от отправителей в начально-конечных пунктах к местам погрузки-выгрузки в передаточных, вывозных или сборных поездах, а также уменьшения затрат на маневровые операции. При этом последний вид затрат может увеличиваться, если фронт погрузки-выгрузки груза меньше количества вагонов в прибывающей или отправляющей группе и др.;

б) с учетом *интересов клиентов*:

– когда достигается уменьшение продолжительности доставки груза в отправительских маршрутах или маршрутной отправкой. Однако при этом может увеличиться простой вагонов в начально-конечных пунктах при ограничениях по местам погрузки-выгрузки (грузовым фронтам);

– для снятия ряда ограничений в вышеприведенном подпункте, связанных с величиной фронтов погрузки-выгрузки, следует изучить целесообразность отправления маршрутных поездов со станций или узлов отправления до аналогичных пунктов назначения. При этом в основу обоснования таких задач следует закладывать методологию планов формирования вагонов с мелкими или контейнерными отправками;

– уменьшение транспортно-логистических издержек в сложных логистических производственно-транспортных или транспортно-сбытовых системах на начальных их этапах и др.;

в) исходя из социальных интересов общества одного или нескольких государств, учитывающих:

– экологические проблемы окружающей среды;

– потребление топливно-энергетических ресурсов и др.

2 Оптимальная величина отправки определяется по формуле (1) в зависимости от интенсивности накопления вагонов  $\lambda_{\text{в}}$  и продолжительности накопления  $T$ . В свою очередь величина  $T$  рассчитывается на основании целевой функции по формуле (9), где продолжительность накопления  $T$  является неизвестной переменной. Она определяется на основании уравнения после нахождения первой производной  $dF(T)/dT$  и приравнивания ее к нулю. В результате скидка с тарифа будет рассчитываться исходя из интересов грузоотправителя и грузополучателя с учетом зависимости (1). В настоящее время скидки с тарифа на Белорусской железной дороге для групповых и маршрутных отправок не применяются.

3 В таблице 1 приведены расчетные формулы определения тарифных ставок железнодорожного транспорта общего пользования Республики Беларусь при перевозке грузов повагонными отправками в вагонах различной принадлежности, в таблице 2 – при перевозке грузов в крупнотоннажных контейнерах, принадлежащих Белорусской железной дороге, в таблице 3 содержатся тарифные ставки при перевозке контейнеров железнодорожным транспортом в вагонах и контейнерах различной принадлежности. Данные тарифные ставки применяются для расчета тарифных ставок на соответствующий измеритель.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Прейскурант № 10-01. Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые Российскими железными дорогами. Тарифное руководство № 1. Часть 1 (Правила применения тарифов) : утв. постановлением Федеральной энергетической комиссии Российской Федерации № 47-Т/5 от 17 июня 2003 г. // КонсультантПлюс. Россия : справ. правовая система (дата обращения : 02.09.2024).

2 О тарифах на перевозку грузов по территории Республики Беларусь железнодорожным транспортом общего пользования : постановление М-ва антимонопольного регулирования и торговли Республики Беларусь № 37 от 30.05.2023 // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения : 02.09.2024).

*L. OSIPENKO, I. ELOVOY, Dr. Hab, Professor, E. MALINOVSKY  
Belarusian State University of Transport*

## **JUSTIFICATION OF THE DISCOUNT FROM THE TARIFF DEPENDING ON DEPENDING ON THE NUMBER OF WAGONS IN THE SHIPMENT**

The results of research on changes in rail transport tariff rates depending on the number of wagons in shipment and the distance of transportation are presented, which makes it possible to calculate a discount from the base tariff for group and route shipments

Получено 09.09.2024

---

**ISSN 2225-6741. Рынок транспортных услуг  
(проблемы повышения эффективности).  
Вып. 17. Гомель, 2024**

---

УДК 656

*О. А. ХОДОСКИНА, канд. экон. наук, доцент  
Белорусский государственный университет транспорта*

*С. С. ШУКУРОВА*

*Департамент экономического анализа и прогнозирования АО «Узбекистон темир йуллари»*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ТАРИФОВ НА ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ КАК ЭЛЕМЕНТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКА ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ**

Рассматриваются проблемы актуализации регионального рынка транспортных услуг, прежде всего, транспортные системы отдельных стран-участниц СНГ, такие как АО «Узбекские железные дороги», с учетом реализуемых преобразований и реорганизационных мероприятий в разрезе общей транспортной и тарифной политики СНГ.

Современный мир, развиваясь динамично и достаточно интенсивно, требует поддержания соответствующих темпов развития и технико-технологической актуализации транспортной системы. Экономическая система государства наряду с производственным сектором включает и транспорт, обеспечивающий движение пассажиропотоков и грузопотоков в соответствии с растущими запросами экономики и потребностями населения. Рынок транспортных услуг призван эффективно обеспечивать различные области народного хозяйства соответствующими грузо- и пассажиропотоками. Включая различные виды транспорта, транспортная система многих государств базируется на развитом железнодорожном транспорте – разветвлен-

ной сети железных дорог, обеспеченной соответствующей инфраструктурой, современном подвижном составе и интеллектуальной системе управления персоналом и организацией перевозочного процесса. Поэтому формирование тарифов на грузовые перевозки железнодорожным транспортом является значимым элементом для эффективного функционирования как внутригосударственного или регионального, так и международного рынка транспортных услуг. Одним из таких региональных рынков является рынок транспортных услуг стран СНГ – государства-участники продолжают не только развивать внутригосударственные железные дороги, но и стремятся к сближению и, по возможности, унификации тарифной, инфраструктурной и движущей составляющих союзной системы железнодорожного транспорта, а также формированию единого транспортного пространства с большой долей в нем железнодорожных перевозок. Однако указанные совершенствования продолжают на фоне частных изменений в системе перевозок стран – участниц СНГ.

Необходимо отметить, что за последние годы рынок транспортных услуг железнодорожного транспорта существенно изменился: бурное развитие железнодорожного транспорта привело к усилению конкуренции на рынке межгосударственных железнодорожных перевозок. В частности, железнодорожный транспорт стал требовать осуществления трансформационного преобразовательного процесса в разные периоды в различных странах СНГ.

Однако преобразования коснулись не только стран указанного региона – за последние 30 лет многие страны коренным образом пересмотрели свои железнодорожные системы. Первыми в 1987 году были акционированы железные дороги Японии, за ними последовали Государственные железные дороги Швеции, которые реформировались путем введения вертикального разделения. Эти модели реформирования железных дорог изучались железнодорожными администрациями в Европе и других странах. На японских железных дорогах к 1986 году было занято 277 020 квалифицированных рабочих, а в результате реформ 93 000 квалифицированных рабочих оказались ненужными и были уволены. Такие преобразования имели положительные последствия в части реализации оптимизационной модели управления расходами и технологией организации перевозочного процесса, но принесли огромный отрицательный социальный эффект – уволенные рабочие нуждались в переквалификации для альтернативного трудоустройства, что требовало значительных государственных и личных затрат граждан.

В 1988 году Шведские железные дороги стали единой холдинговой компанией с несколькими инфраструктурными и сервисными компаниями. Позже эта же модель использовалась в Германии, Италии, Австрии и Франции.

До 1991 года железнодорожный транспорт в странах Европы считался монополией и находился в распоряжении государства. С 1991 года большинство государств от вертикального управления железнодорожными перевозками и транспортной системой в целом отказались, при этом:

- монополии ограничивались инфраструктурой;
- услуги на других железных дорогах должны будут управляться на основе конкуренции.

Конкуренция за заключение договора на осуществление транспортных услуг в одном направлении считается нормальной для европейских стран, а в Италии, Швеции и Австрии два транспортных оператора предоставляют однотипные услуги в одном направлении.

В Англии к 1997 году грузовые железнодорожные перевозки были разделены между двумя крупными предприятиями, а пассажирские – разбиты на 25 мелких предприятий и полностью приватизированы. Основная идея заключалась в приватизации всей железнодорожной системы и ее дальнейшем развитии на конкурсной основе.

Изменения на американских железных дорогах стали происходить ещё в 1970-х годах и к нынешнему моменту изменились полностью.

Таким образом, можно заключить, что преобразования железнодорожного транспорта и соответственно организации перевозок произошли во всех развитых странах мира.

Использование их как позитивного, так и негативного опыта помогло избежать ряд возможных проблем и трудностей при реорганизации системы железнодорожного транспорта стран СНГ, в частности – Республики Беларусь, где указанные преобразования носят уже практически завершенный характер. При этом важно отметить, что осуществление эффективных долгосрочных преобразований невозможно без соответствующей научной и технологической базы. На постсоветском пространстве ряд ученых и экспертов проводили исследования по теме реформирования системы расчетов грузовых тарифов на железнодорожном транспорте. Они исследовали тарифные системы, экономические последствия, грузовую логистику и транспортную инфраструктуру. Например, В. И. Кошкин делал разработки в области анализа формирования тарифов на железнодорожном транспорте, исследования его экономической эффективности, а также значительное внимание уделял разработке экономико-математических моделей фрахтовых ставок [2]. Также ряд исследователей в области экономики железнодорожного транспорта (А. Б. Волков, А. Н. Шаров, А. В. Тришин, М. Ю. Блинов) уделяли в своих трудах значительное внимание тарифному аспекту: формированию железнодорожных тарифов и их влиянию на конъюнктуру рынка, совершенствованию экономических аспектов грузоперевозок, тарифной политики и, как следствие, определению резервов повышения эффективности транспортной отрасли. Разработки этих ученых способствуют пониманию системы формирования тарифных грузовых ставок на перевозки железнодорожным транспортом, а также лежат в основе формирования тарифной политики в области железнодорожных перевозок грузов во многих странах СНГ.

Важно отметить, что наряду с вышеизложенными преобразованиями железнодорожного транспорта в разных странах мира и Евразийского региона

в АО «Узбекские железные дороги» также продолжается процесс коренного реформирования. Сегодня тарифы на железнодорожные грузовые перевозки в Узбекистане зависят от различных экономических, политических и транспортных факторов. Они регулируются государством, соответствуют международным стандартам и быстро реагируют на изменения на мировом рынке. Динамика тарифов и дальнейшие направления их развития играют важную роль в общем развитии транспортной инфраструктуры Узбекистана. Так, например, плата за международную перевозку (экспорт, импорт и транзит) грузов по железным дорогам АО «Узбекские железные дороги» рассчитывается на основании Тарифной политики железных дорог Республики Узбекистан (ТП УТИ) при международных перевозках грузов.

В основе тарифной политики железных дорог Республики Узбекистан по перевозке грузов в международном сообщении положен расчет ставок в соответствии с тарифной политикой железных дорог стран – участниц Содружества Независимых Государств, а также международное соглашение между организациями и учреждениями, также действующее в соответствии с Тарифным соглашением государств – участников СНГ, принятым 17 февраля 1993 года. Участниками настоящего Тарифного соглашения являются 13 стран (Азербайджанская Республика, Республика Армения, Республика Беларусь, Грузия, Республика Казахстан, Республика Кыргызстан, Латвийская Республика, Республика Молдова, Российская Федерация, Республика Таджикистан, Туркменистан, Республика Узбекистан, Эстонская Республика). Железнодорожными администрациями указанных государств устанавливаются коэффициенты, повышающие или понижающие транспортные тарифы на международные грузоперевозки исходя из их экономической эффективности. Полученные таким образом цены не включают НДС, дополнительные сборы и транспортные расходы. В аналитических целях тарифы рассчитываются исходя из среднего расстояния перевозки грузов по различным видам сообщений Республики Узбекистан (рисунок 1).

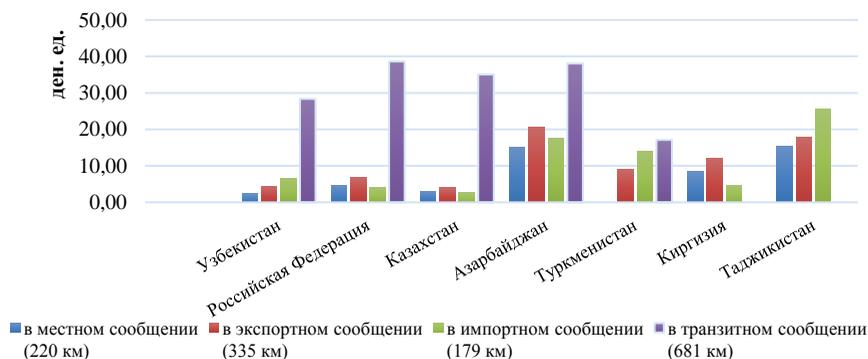


Рисунок 1 – Сопоставительный анализ тарифов грузоперевозок в разрезе стран – участниц СНГ

Если произвести сравнительный анализ тарифов на грузоперевозки железнодорожным транспортом в странах среднеазиатского региона, то можно отметить, что тарифы на перевозки АО «Узбекские железные дороги» значительно ниже, чем в странах-соседах.

В настоящее время тарифы на грузовые перевозки АО «Узбекские железные дороги» не разделены на составляющие. Согласно пункту 4 приложения 11 Закона ПП-329 Республики Узбекистан «О мерах по коренному реформированию отрасли железнодорожного транспорта Республики Узбекистан» Межведомственная комиссия по тарифам при Кабинете Министров регулирует тарифы на использование железнодорожной инфраструктуры и локомотивов. Также на основании пункта 8 дорожной карты, утвержденной Приложением 1 к постановлению Президента Республики Узбекистан от 10 октября 2023 года № 329 «О мерах по коренному реформированию отрасли железнодорожного транспорта Республики Узбекистан» ведется работа по разделению транспортных тарифов на структурные составляющие, что позволит сделать их расчет более объективным для грузоперевозчика (железнодорожной дороги) и для грузовладельца. На данный момент Узбекистан на основании решения Президента Республики ПП-329 от 10 октября 2023 года «О мерах по коренному реформированию отрасли железнодорожного транспорта Республики Узбекистан» в акционерном обществе реализуются структурные и оперативные изменения, связанные с реформированием железнодорожной сети Узбекистана. Процесс трансформации предполагает не только изменение организационной структуры АО «Узбекские железные дороги» и уровня ее цифровизации, но и внедрение новых принципов корпоративного управления, включая внедрение и актуализацию тарифной политики, финансового планирования (бюджетирования), а также ведение управленческого учета, включая отдельный учет доходов и расходов.

Таким образом, можно заключить, что формирование тарифов на грузовые перевозки железнодорожным транспортом в Республике Узбекистан является значимым элементом эффективного функционирования транспортной системы страны и функционирования рынка транспортных услуг Евразийского региона.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Hodoskina, O.** The railway fuel and electricity costs reducing as a factor of improving national economic security / O. Hodoskina // Вклад транспорта в национальную экономическую безопасность : труды VII Междунар. науч.-практ. конф.; под ред. Р. А. Кожевникова, Ю. И. Соколова, З. П. Межох. – М. : РУТ (МИИТ), 2022. – С. 218–220.

2 **Михальченко, А. А.** Новые подходы к реформированию железнодорожной отрасли / А. А. Михальченко // Технологии и инфраструктура транспорта : материалы науч.-техн. конф. – Харьков, 2018. – С. 181–183.

3 Стратегия развития транспортной системы Республики Узбекистан на период до 2035 года // Министерство транспорта Республики Узбекистан. – URL : <https://regulation.gov.uz/uz/d/3867> (дата обращения : 07.10.2024).

*O. HODOSKINA, PhD, Associate Professor  
Belarusian State University of Transport*

*S. SHUKUROVA  
Department of Economic Analysis and Forecasting of JSC Uzbekistan Railways*

### **THE FORMATION OF TARIFFS FOR CARGO TRANSPORTATION AS AN ELEMENT OF THE FUNCTIONING OF THE TRANSPORT SERVICES MARKET**

The article considers the problems of updating the regional transport services market, primarily the transport systems of individual CIS member countries, such as JSC "Uzbek Railways", taking into account the ongoing transformations and reorganizational measures in the context of the general transport and tariff policy of the CIS.

Получено 08.10.2024

Научное издание

РЫНОК ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ  
(ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ)

Международный сборник научных трудов  
Выпуск 17

Редактор *Е. Г. Привалова*  
Технический редактор *В. Н. Кучерова*  
Компьютерная верстка – *Е. О. Фроленкова*

Подписано в печать 27.12.2024 г. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать на ризографе.  
Усл. печ. л. 12,55. Уч.-изд. л. 13,46. Тираж 100 экз.  
Зак № 2440. Изд. № 49.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Белорусский государственный университет транспорта.  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/361 от 13.06.2014.  
№ 2/104 от 01.04.2014.  
№ 3/1583 от 14.10.2017.

Ул. Кирова, 34, 246653, г. Гомель