

УДК 656.022.1

КОНСТРУКТОР ФОРМИРОВАНИЯ УСЛУГ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ НА СЕТИ ОАО «РЖД»

ВОРОБЬЕВ Иван Михайлович, аспирант кафедры; e-mail: iv-vorobeow2011@yandex.ru

НОВИЧИХИН Алексей Викторович, доктор технических наук, профессор кафедры; e-mail: novitchihin@bk.ru

КОВАЛЕВ Константин Евгеньевич, кандидат технических наук, доцент кафедры; e-mail: kovalev_kostia@mail.ru

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, кафедра «Логистика и коммерческая работа», Санкт-Петербург

В статье определены перспективы внедрения услуги «Грузовой экспресс», апробированной на полигонах Октябрьской, Московской, Западно-Сибирской железных дорог Российской Федерации. На примере данной услуги рассмотрена задача формирования конструктора услуг для доставки грузов железнодорожным транспортом с целью повышения маршрутной скорости движения поездов. Приводятся характеристика данной услуги и анализ ее реализации на полигоне деятельности железной дороги с перспективой развития данного направления. Выполнен анализ проводимой работы по привлечению новых клиентов для железнодорожного транспорта, расширению перечня оказываемых услуг и индивидуального клиентоориентированного подхода при предоставлении услуг и взаимодействию с дирекцией управления движением. Предложенная схема информационного сопровождения предоставления услуги доставки грузов железнодорожным транспортом на примере «Грузовой экспресс» описывает процесс организации оказания услуги. В отличие от существующего способа оказания услуги, предлагается его алгоритмизация и автоматизация для широкого распространения на сети железных дорог.

Ключевые слова: управление процессами перевозок; железнодорожный транспорт; грузовой экспресс; грузовая и коммерческая работа; скорость доставки; жесткие нитки графика движения поездов; конструктор формирования услуг доставки грузов.

DOI: 10.20295/2412-9186-2022-8-04-367-376

▼ Введение

Соблюдение сроков доставки грузов в значительной степени определяет экономическую эффективность железнодорожного транспорта в современных условиях. Исходя из проводимого анализа надежности грузовых перевозок экономические потери от нарушения сроков доставки могут достигать до 20 % провозной платы, что, в свою очередь, негативно сказывается на экономических показателях и имидже ОАО «РЖД» [1–6].

Для решения проблемы своевременной доставки грузов и повышения качества оказываемых услуг, привлечения новых клиентов в последние годы компания проводит ряд программ, включающих в себя комплекс мероприятий по повышению эффективности перевозочного процесса, увеличению скорости доставки и надежности, снижению рисков

и издержек¹ на организацию перевозочного процесса.

Одной из таких программ и стало появление нового продукта, услуги «Грузовой экспресс». Формат услуги аналогичен ускоренным контейнерным поездам в направлении «Европа — Российская Федерация — Китай» и предусматривает сервис несырьевого железнодорожного экспорта и импорта из России в Китай в обоих направлениях, а также услуги по перевозке скоропортящихся грузов в формате «Агроэкспресс» [7–10]. Основное конкурентное преимущество «Грузового экспресса» состоит в том, что грузоотправитель определяет подходящий для него подвижной состав по роду вагонов.

¹ Об утверждении политики клиентоориентированности холдинга «РЖД» в области грузовых перевозок // Распоряжение ОАО «РЖД» от 26 июля 2016 г. № 1489/р.

Для решения проблемы своевременной доставки грузов и повышения качества обслуживания клиентов, получающих услугу по перевозке грузов, предлагается усовершенствовать существующий механизм принятия заявки на перевозку грузов в части внесения нового блока, состоящего из конструктора предоставления комплекса услуг для клиентов, пользующихся грузовыми железнодорожными перевозками.

Целью статьи является описание базовых требований, основных положений и алгоритмического обеспечения конструктора формирования услуг доставки грузов железнодорожным транспортом. Поставленная цель достигается поэтапным решением задач формирования конструктора: анализ существующей нормативной базы по предоставлению дополнительных услуг при перевозке грузов железнодорожным транспортом; определение характеристик конструктора услуги и расчет базовой платы за ее оказание; разработка алгоритмического обеспечения формирования услуг доставки грузов железнодорожным транспортом на примере «Грузового экспресса».

Характеристика конструктора услуги «Грузовой экспресс»

Услуга «Грузовой экспресс» позволяет ОАО «РЖД» усовершенствовать работу по обеспечению эффективности перевозочной деятельности за счет повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта на транспортном рынке Российской Федерации, расширить номенклатуру и качество оказываемых услуг, привлечь дополнительные грузопотоки [11, 12].

Предпосылкой появления услуги «Грузовой экспресс» послужили отправительские маршруты, предназначенные для одного грузоотправителя (грузополучателя), предъявляющего к отправке состав поезда установленной массы или длины, формируемого на пути необщего пользования или железнодорожной станции. Однако отправительские маршруты предназначены для клиентов с большими объемами (более 50 ваг/сут) погрузки (выгрузки), а услуга «Грузовой

экспресс»² является аналогом для клиентов со средними (от 20 до 50 ваг/сут) и малыми (до 20 ваг/сут) объемами отправки и является сборным отправительским маршрутом.

Следование поездов по технологии «Грузового экспресса» осуществляется по графику с согласованным временем отправления и прибытия на станции расформирования (обмена групп), вагоно-место бронируется клиентом в зависимости от его потребностей. Рассматриваемая технология в значительной степени позволяет конкурировать с автомобильным транспортом за счет увеличения в несколько раз скорости доставки, по сравнению с повагонными отправками, что является очень актуальным вопросом в связи с оттоком малых партий грузов на автомобильный транспорт в последние годы [13, 14].

При оформлении перевозки с использованием «Грузового экспресса» грузоотправитель вправе выбрать необходимый набор услуг (пакет), зачастую основываясь на экспертных оценках, не выполняя техническую, технологическую и экономическую оценку выбранных услуг. Предлагаемый в статье конструктор услуг позволит выбирать наиболее целесообразные и выгодные услуги для грузовладельца с расчетными показателями его эффективности. Наименование пакета представляет собой шифр, которой указывается в железнодорожной транспортной накладной в графе «Особые заявления и отметки отправителя» и представляет собой комбинацию букв и цифр³. Расчет стоимости перевозки определяется положениями Прейскуранта № 10-01⁴ и дополнительным сбором за оказание услуги. Величина комплексной стоимости услуг складывается из базовой платы за оказание услуги

² Типовым технологическим процессом организации доставки грузов с использованием услуги «Грузовой экспресс», утвержденным распоряжением ОАО «РЖД» от 30 декабря 2016 г. № 2817р.

³ Типовой технологией формирования и отправления поездов в рамках оказания услуги «Грузовой экспресс», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 24 июля 2019 г. № 1569/р.

⁴ Прейскурант № 10-01. Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые Российскими железными дорогами. Тарифное руководство № 1. Ч. 1. Правила применения тарифов // Постановление Федеральной энергетической комиссии Российской Федерации от 17 июня 2003 г. № 47-т/5. — М: ФЭК РФ, 2003. — 153 с.

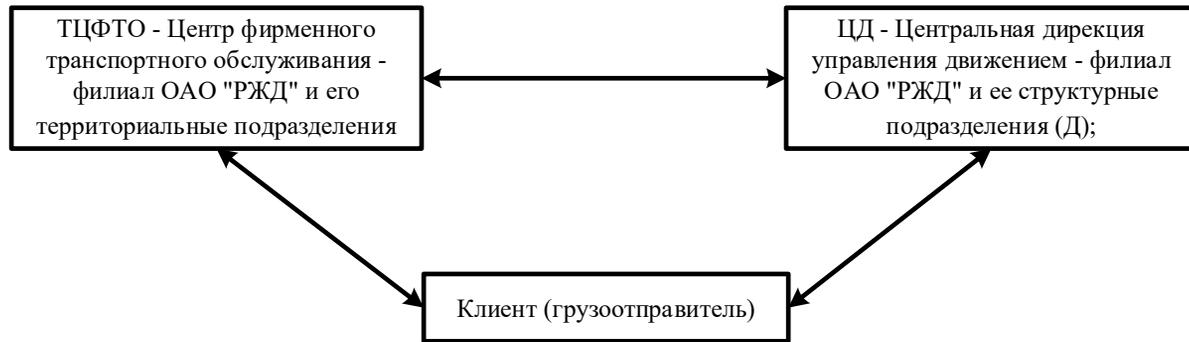


Рис. 1. Участники конструктора «Грузовой экспресс» в процессе доставки грузов

и стоимости аксессуарных опций согласно выбранному пакету услуг. Определение базовой платы за оказание услуги производится в соответствии с протоколом заседания правления ОАО «РЖД» от 12 сентября 2016 г. № 30. Стоимость аксессуарных опций в рамках каждого пакета определяется с учетом стоимости оказания этих услуг филиалами ОАО «РЖД» или субподрядчиками [15, 16].

Расчет базовой стоимости платы за оказание услуги (C_0) рассчитывается по формуле:

$$C_0 = \left(\frac{C_{\text{ваг}}}{24} \cdot K_{\text{доп}} \right) \cdot (t_{\text{норм}} - (t_{\text{ф}} + t_{\text{д}})),$$

где $C_{\text{ваг}}$ — ставка за вагон, руб/сут;

$K_{\text{доп}}$ — коэффициент за использование услуги «Грузовой экспресс»;

$t_{\text{норм}}$ — нормативное время доставки, ч;

$t_{\text{ф}}$ — время формирования и расформирования состава поезда «Грузовой экспресс», ч;

$t_{\text{д}}$ — договорное время доставки в рамках услуги «Грузовой экспресс», ч.

Предлагаемая формула отличается от действующего механизма расчета учетом дополнительного коэффициента на использование услуги «Грузовой экспресс», который позволяет наиболее точно определить размер базовой стоимости. Участниками конструктора при организации процесса доставки грузов с использованием услуги «Грузовой экспресс» являются центр фирменного транспортного обслуживания и его территориальные подразделения (ТЦФТО), центральная дирекция управления движением (Д) и грузоотправитель. Участниками конструктора «Грузовой

экспресс» в процессе доставки грузов представлены на рис. 1.

Процесс оказания услуги начинается с подачи клиентом заявки (обращении к перевозчику) в офис обслуживания клиентов ТЦФТО или на электронной торговой площадке «Грузовые перевозки» (интернет-ресурс). После этого ТЦФТО ОАО «РЖД» производится процесс обработки заявки путем подготовки предложения (набора услуг) для грузоотправителя/грузополучателя с последующим оформлением договора на оказание услуг при взаимодействии с другими дирекциями.

Маршрут следования поезда с предоставлением услуги выбирается в соответствии с утвержденным планом формирования. В случае пересечения рассчитываемого маршрута с грузонапряженными участками рассматривается возможность их параллельного обхода, в том числе через малоинтенсивные линии [17, 18].

Отправление поезда «Грузовой экспресс» осуществляется по нитке нормативного графика. По диспетчерским участкам такие поезда следуют согласно нормативному графику, а в случае его нарушения поездной диспетчер и машинист принимают меры по вводу в график опаздывающего поезда. Использование «жестких» ниток графика движения поездов позволяет полностью исключить нарушение сроков доставки грузов (порожних вагонов) для данного типа отправок [19, 20].

Методика формирования услуги состоит из распределения функциональных областей взаимодействия при оказании услуги перевозчиком (ОАО «РЖД») между ЦД и ТЦФТО. Распределение функциональных областей

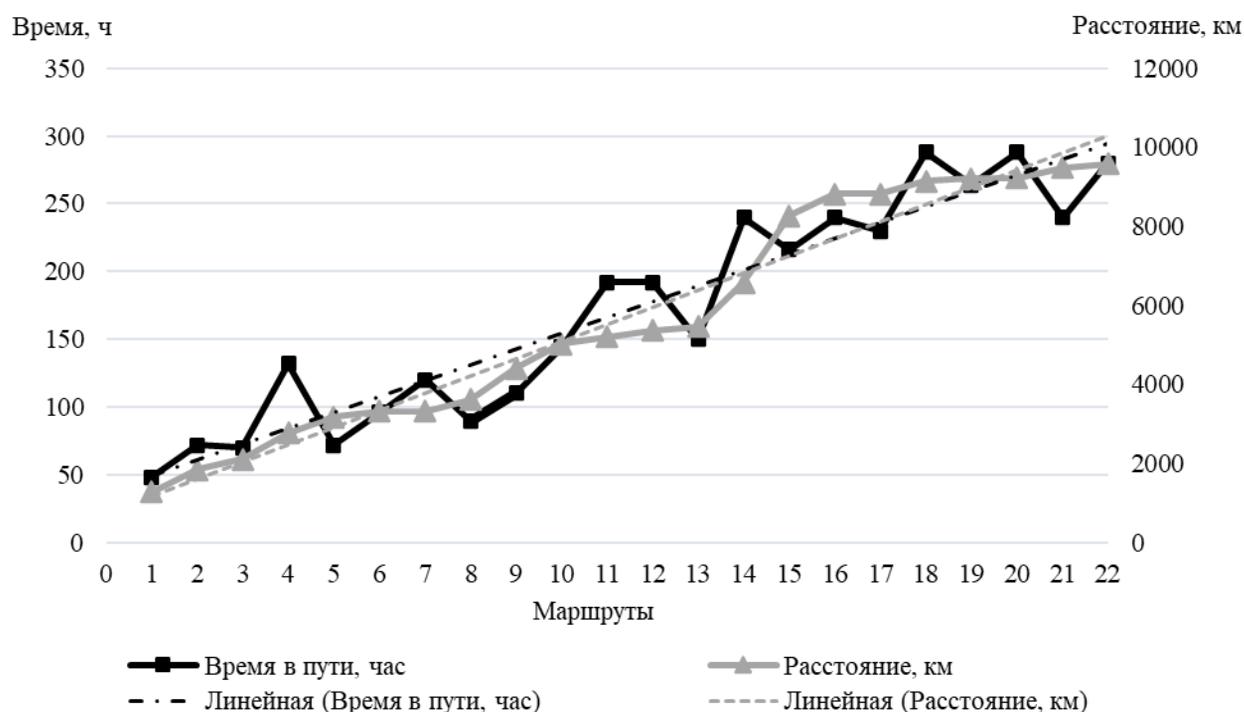


Рис. 2. Диаграмма зависимости времени в пути от расстояния перевозки маршрутов следования поездов «Грузовой экспресс»

рассматривается по трем признакам: по функциям прогнозирования и планирования, по функциям операционной деятельности и по техническому и информационному взаимодействию.

При предоставлении услуги на этапе планирования осуществляется изучение потребностей транспортного рынка в оказании данной услуги в единичном и регулярном сообщении. Производится расчет прогнозируемых размеров перевозок в грузовом и порожнем сообщении. Устанавливается порядок формирования, отправления, проследования поездом попутных станций в рамках оказания услуги [21, 22].

При оперативном планировании учитывается посуточный план отправления поездов, контроль за их продвижением и внесение корректировок в среднесрочное планирование с целью повышения вероятности прибытия партии груза в срок, установленный договором перевозки.

По каждому направлению перевозки с предоставлением услуги разрабатывается техническое информационное взаимодействие и поддержка технологии формирования и отправления поездов с учетом местных условий, к которым можно отнести наличие

груженых и порожних вагонов различных категорий, контроль и анализ выполнения обязательств в рамках оказания услуги, на основании нормативных документов⁵.

Перевозки в рамках услуги «Грузовой экспресс» на сети ОАО «РЖД» организованы на основании нормативных документов. Дальность маршрутов составляет от 1278 до 9481 км. За сутки состав поезда преодолевает расстояние от 550 до 1000 км.

В статье выполнен расчет кратчайших расстояний перевозки и времени в пути по наиболее актуальным маршрутам⁶ и построена диаграмма зависимости времени в пути от расстояния перевозки существующих маршрутов (рис. 2) для установления зависимости изменения участковой скорости от расстояния перевозки.

⁵ Прейскурант № 10-01. Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые Российскими железными дорогами. Тарифное руководство № 1. Ч. 1. Правила применения тарифов // Постановление Федеральной энергетической комиссии Российской Федерации от 17 июня 2003 г. № 47-т/5. — М: ФЭК РФ, 2003. — 153 с.

⁶ Грузовой экспресс с возможностью бронирования вагоно-места. — URL: <https://ozd.rzd.ru/ru/4116/page/103290?id=5105>.

На основании анализа данных о действующих маршрутах и использовании линейной аппроксимации установлена зависимость между расстоянием и временем в пути. Таким образом, при увеличении протяженности маршрута следования поезда увеличивается его участковая скорость.

Реализация конструктора услуги «Грузовой экспресс» на полигоне Октябрьской железной дороги

Октябрьским ТЦФТО принимаются меры по продвижению перевозок в рамках услуги «Грузовой экспресс». Услуга «Грузовой Экспресс» доступна на направлении Санкт-Петербург — Сортировочный — Московский — Инская, имея максимально полезную дальность на самом востребованном направлении транспортного коридора «Запад — Восток» [12]. Услуга «Лесной экспресс» доступна на направлении Великие Луки — Нигозеро. Доставка лесных грузов осуществляется за двое суток, доступна для 17 грузоотправителей на 13 станциях погрузки. Данные о реализации услуги⁷ представлены в табл. 1.

Наблюдается снижение количества вагонов, отправленных в рамках услуги по сравнению с аналогичным периодом 2019 года, когда данная услуга впервые была реализована. Негативное изменение спроса на услугу связано с уменьшением объема выпускаемой продукции (железнодорожных вагонов) АО «Тихвинский

⁷ Центр продажи услуг «Грузовой и лесной экспресс». URL: <https://ozd-center.ru/express>.

вагоностроительный завод». Снижение количества производимых вагонов обусловлено профицитом подвижного состава, что привело к повышению количества заказов на производство вагонов от лизинговых компаний.

Планируется начало перевозок по закольцованному маршруту Неболчи — Решетниково. Ожидаемый поездопоток составит 4 пары поездов в месяц. На сегодняшний день на стадии артельной разработки с Октябрьской дирекцией управления движением находятся «Грузовые экспрессы» по маршрутам Сала — Пирит и Заневский пост — Находка. Оказание данной услуги, при условии широкого распространения на сети железных дорог, может использоваться в качестве инструмента грузовых перевозок в концепции организации и оптимизации поездопотоков при вводе выделенных линий.

Алгоритмическое обеспечение конструктора формирования услуг доставки грузов на примере «Грузового экспресса»

Процедура предоставления услуги «Грузовой экспресс» приводится в действие при соблюдении следующих условий:

- 1) анализ возможности предоставления услуги;
- 2) экономическая целесообразность;
- 3) наличие клиента и его согласие на предоставление услуги.

Формирование конструктора предлагаемых услуг для конкретного клиента состоит из следующих этапов: определение возможного

Таблица 1. Перечень грузов и вагонов, отправленных и прибывших в составе поездов «Грузового экспресса» на Октябрьской железной дороге за 7 месяцев 2020 года

Станция отправления (назначение)	Наименование груза	Род подвижного состава	Количество отправленных вагонов	Количество прибывших вагонов	Объемы перевозок, т
Тихвин	Порожние	Полувагон	342	—	0
Шушары	Мясо домашних животных во всяком виде, кроме консервов	Платформа	142	—	3834
Верево	Бензин моторный	Цистерна	—	194	12 028
Орехово	Бензин моторный	Цистерна	—	148	13 268
Итого			484	342	29 130

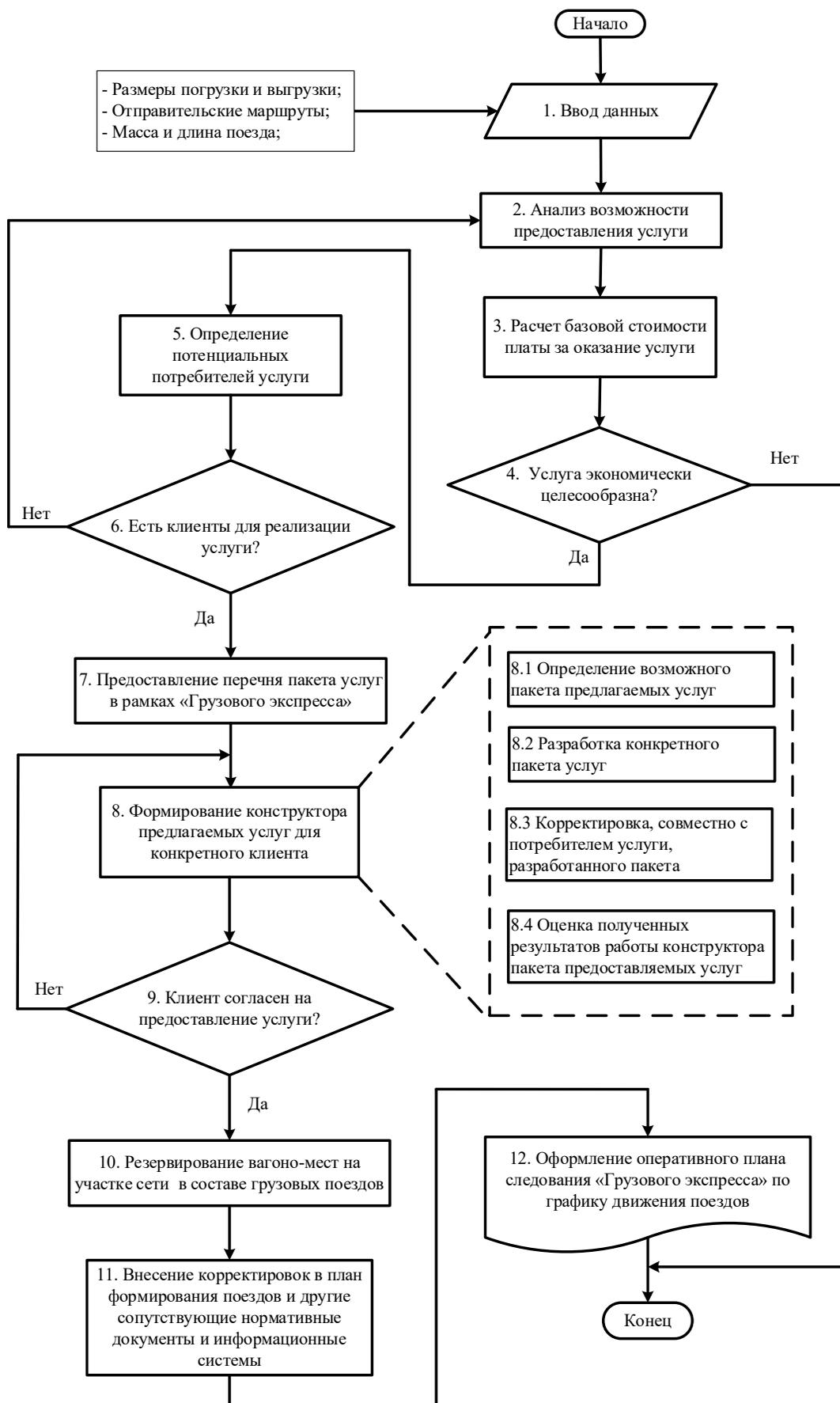


Рис. 3. Алгоритмическое обеспечение конструктора формирования услуг доставки грузов железнодорожным транспортом на примере «Грузового экспресса»

Таблица 2. Способ массового внедрения конструктора услуг доставки грузов на примере «Грузового экспресса»

Элемент	Информационная составляющая	Операционная (техническая) составляющая		Экономическая составляющая
Цель	Увеличение количества пользователей услуги	Повышение качества и конкурентоспособности продукта		Снижение себестоимости перевозки, увеличение доходов
Отв. сторона	ТЦФТО и подразделения	ТЦФТО и подразделения	ЦД и подразделения	ТЦФТО, ЦД и подразделения
Процесс решения	– реклама; – работа с клиентами (пользователями услуг); – предоставление специальных условий (специальных предложений)	– увеличение количества компонентов услуги (дополнения, связанные с организацией перевозки); – размещение в каталоге услуг в области грузовых перевозок на интернет-ресурсе etpgr.rzd.ru	– разработка расписания движения поезда в соответствии с требованиями заказчика в действующем графике движения; – повышение взаимодействия между железными дорогами при реализации услуги; – увеличение количества станций, оказывающих услугу; – совершенствование технического процесса (железнодорожных станций) с целью максимального сокращения времени на формирование и расформирования состава поезда «Грузовой экспресс»	Получение экономического эффекта от мероприятий информационной и операционной (технической) составляющих
Результат	Популярный качественный продукт (услуга) — инструмент организации и оптимизации поездопотоков			

¹ Электронная торговая площадка «Грузовые перевозки».

пакета предлагаемых услуг; разработка конкретного пакета услуг; корректировка разработанного пакета совместно с потребителем; оценка полученных результатов работы конструктора пакета предоставляемых услуг. Блок-схема предоставления услуги «Грузовой экспресс» представлена на рис. 3.

При соблюдении условий и формировании конструктора услуги по согласованию с клиентом производится резервирование вагоно-мест на участке сети в составе грузовых поездов,

вносятся корректировки в план формирования поездов, по результатам которых оформляется оперативный план следования состава поезда «Грузовой экспресс» в соответствии с разработанным графиком движения.

Для широкого распространения услуги предлагается следующий способ массового внедрения конструктора, представленный в табл. 2.

Схема способа массового внедрения конструктора услуг доставки грузов на примере «Грузового экспресса» представлена на рис. 4.

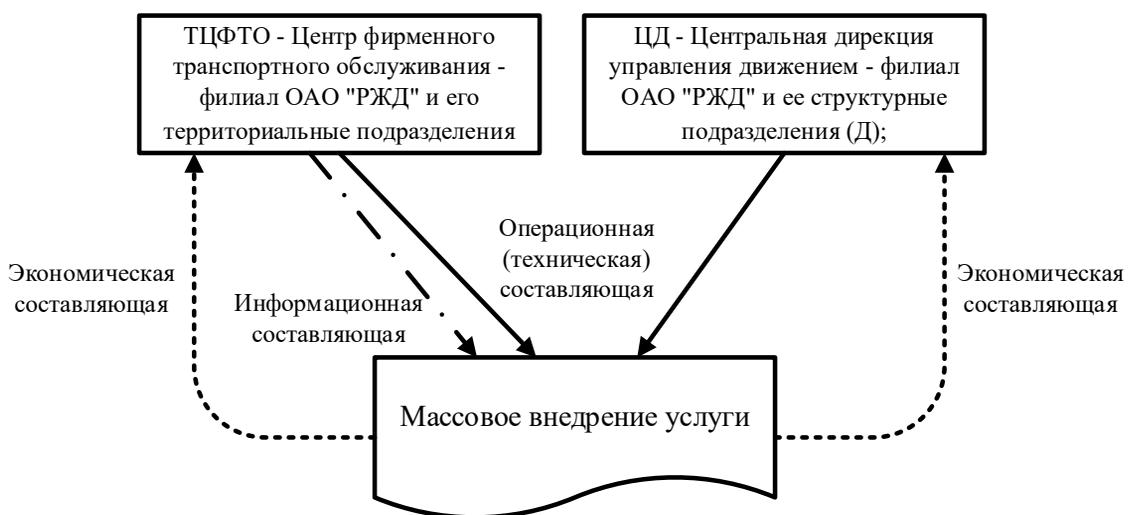


Рис. 4. Способ массового внедрения конструктора услуг доставки грузов на примере «Грузового экспресса»

При рассмотрении способа массового внедрения услуги «Грузовой экспресс» в рамках информационной, операционной (технической) и экономических составляющих определены ответственные стороны с указанием процессов решения (популяризации услуги), в рамках видов деятельности и компетенций сотрудников структурных подразделений холдинга ОАО «РЖД». Результатом предлагаемого способа является инструмент организации и оптимизации поездопотоков, имеющий спрос на рынке транспортных услуг железнодорожного транспорта, приносящий дополнительный доход компании и обеспечивающий рациональное использование технических средств и инфраструктуры, направленный на повышение пропускной способности участков железнодорожной сети.

Заключение

На основании вышеизложенного материала можно сделать следующие выводы об эффективности массового внедрения конструктора услуг для грузовых перевозок:

– несмотря на турбулентные изменения экономики в последние годы на полигоне деятельности Октябрьской железной дороги, услуга «Грузовой экспресс» пользуется спросом у клиентов компании ОАО «РЖД»;

– расширение перечня услуг и внедрение новых продуктов является одним из значимых направлений для ОАО «РЖД» на современном этапе развития;

– дегрессия рисков нарушения сроков доставки и повышение надежности перевозок относится к приоритетным задачам ОАО «РЖД», при этом услуга «Грузовой экспресс» является одним из эффективных способов их решения.

– разработка и реализация новых услуг и продуктов требуют совершенствования моделей и методов оптимизации поездопотоков, что является значимой научно-прикладной задачей для повышения эффективности перевозок на железнодорожном транспорте.

Одним из значимых результатов реализации и функционирования конструктора является отсутствие задержек вагонов (отправок)

на сортировочных станциях ввиду отсутствия переработки (следование «напрямую»), экономия возникает за счет минимизации простоя вагонов в пути следования и времени, затрачиваемого на выполнение технологических операций ввиду обхода сортировочных станций и «жестких» ниток графика движения поездов.

Негативными факторами, сдерживающими широкое применение предлагаемого конструктора, являются: недоформирование составов поезда по длине ввиду невыполнения грузоотправителями запланированных объемов перевозок по согласованным заявкам; индивидуальная разработка маршрута следования (в основном для крупных клиентов); ограниченное количество маршрутов. Эффективность оказываемой услуги ограничена выполнением всеми участниками процесса договорных обязательств без отклонения от запланированных параметров, в противном случае перевозчик несет риски, связанные с материальными потерями.

Направление дальнейших исследований лежит в области решения практических задач по совершенствованию системы управления перевозками при работе со специализированными линиями, формированию модели оптимизации поездопотока при вводе выделенных линий и разработки технологии работы участка железнодорожной линии после внедрения способа массового внедрения конструктора услуг доставки грузов на примере «Грузового экспресса». ▲

Библиографический список

1. Алферова А. А. Экономическое обоснование эффективности ускорения доставки грузов / А. А. Алферова // Транспортное дело России. — 2016. — № 1. — С. 132–135.
2. Замковой А. А. Анализ потенциала переключения транзитных грузов на железнодорожный транспорт / А. А. Замковой, Р. В. Мартышкин, С. П. Кудияров // Экономика железных дорог. — 2019. — № 11. — С. 17–24.
3. Xu M. Drawing the Economical Balanced Line for Railway and Sea Way Transportation between Iran and China / M. Xu, B. Besharati // International Journal of Business and Management. — 2017. — № 5. — Pp. 2017–2231. — DOI: 10.5539/ijbm.v12n5p217.
4. Chen X. Game-Theoretic Comparison Approach for Intercontinental Container Transportation: A Case between China and Europe with the B&R Initiative / X. Chen, X. Zhu, Q. Zhou et al. // Journal of Advanced Transportation. — URL:

- <https://www.hindawi.com/journals/jat/2017/3128372/>. — DOI: 10.1109/CNS48642.2020.9162290.
5. Xu Z. Eurasian Rail Freight in the One Belt One Road Era / Z. Xu, H. J. Schramm // Conference: Nofoma (The Nordic Logistics Research Network). — 2018. — At: Kolding, Denmark. — Pp. 1–19.
 6. Hummels D. Time as a Trade Barrier / D. Hummels, G. Schaur // American Economic Review. — 2013. — № 7. — Pp. 2935–2959. — DOI: 10.1257/aer.103.7.2935.
 7. Коровяковский Е. К. Пути повышения эффективности логистического обеспечения деятельности международной транспортной системы «Агроэкспресс» на основе инструментария однокритериальной оптимизации / Е. К. Коровяковский, М. Б. Сабуров // Известия Петербургского университета путей сообщения. — СПб.: ПГУПС, 2022. — Т. 19. — Вып. 2. — С. 276–285. — DOI: 10.20295/1815-588X-2022-2-276-285/.
 8. Дмитриев А. В. Развитие транспортно-логистического сервиса в агропромышленном комплексе / А. В. Дмитриев // Логистические системы в глобальной экономике. — 2021. — № 11. — С. 139–143.
 9. Палеев Д. Л. Проблемы интеграции транспортно-логистической инфраструктуры России и Казахстана в проекте шелкового пути / Д. Л. Палеев, М. В. Черняев, Ю. Н. Мосейкин // Экономические системы. — 2022. — Т. 15. — № 1. — С. 231–241.
 10. Ромашкин Р. А. Приоритеты и перспективные направления развития российского агропродовольственного экспорта / Р. А. Ромашкин, О. В. Черкасова, М. В. Авдеев // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. — 2020. — № 1(58). — С. 38–45. — DOI: 10.33938/201-38.
 11. Задорин С. А. На основе открытого диалога и конструктивных решений / С. А. Задорин // Железнодорожный транспорт. — 2019. — № 10. — С. 9–13.
 12. Ким А. С. Услуга «Грузовой экспресс» как способ повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта / А. С. Ким, Е. Д. Псеровская // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. — 2020. — № 2(53). — С. 37–45.
 13. Vakulenko S. P. Technical solutions for loading and unloading operations on freight trains on an electrified track of a logistic terminal / S. P. Vakulenko, A. M. Nasybullin // T-Comm. — 2020. — Vol. 14. — № 4. — С. 66–72. — DOI: 10.36724/2072-8735-2020-14-4-66-72.
 14. Прокофьев М. Н. Перспективы транспортного коридора «Север — Юг» / М. Н. Прокофьев, М. М. Тохиров // Мир транспорта. — 2019. — Т. 17. — № 5(84). — С. 200–213. — DOI: 10.30932/1992-3252-2019-17-5-200-213.
 15. Псеровская Е. Д. Повышение эффективности услуги по ускоренной доставке грузов в направлении Дальнего Востока / Е. Д. Псеровская, А. С. Ким, О. А. Кузьмина // Транспорт Урала. — 2019. — № 2(61). — С. 32–37. — DOI: 10.20291/1815-9400-2019-2-32-37.
 16. Белоусов М. В. Забота о клиенте — главная задача / М. В. Белоусов // Железнодорожный транспорт. — 2016. — № 12. — С. 14–17.
 17. Ковалев К. Е. Разработка механизмов повышения эффективности функционирования малоинтенсивных железнодорожных линий / К. Е. Ковалев, А. В. Новичихин, О. А. Медведь // Автоматика на транспорте. — 2022. — Т. 8. — № 2. — С. 150–161. — DOI: 10.20295/2412-9186-2022-8-2-150-161.
 18. Ковалев К. Е. Комплексный синергетико-индикаторный подход к управлению процессами перевозок на интенсивных и малодейственных линиях / К. Е. Ковалев, А. В. Новичихин // Автоматика на транспорте. — 2021. — Т. 7. — № 2. — С. 252–267. — DOI: 10.20295/2412-9186-2021-7-2-252-267.
 19. Комовкина Н. С. Анализ развития схем железнодорожного обслуживания морских портов / Н. С. Комовкина, П. К. Рыбин // Актуальные проблемы управления перевозочным процессом. — 2010. — Вып. 10. — С. 131–141.
 20. Грошев Г. М. Автоматизация информационного обеспечения независимых участников мультимодальных перевозок контейнеров в морской порт в транспортном узле / Г. М. Грошев, Н. В. Климова, А. В. Сугоровский и др. // Автоматика на транспорте. — 2018. — Т. 4. — № 3. — С. 315–332.
 21. Свешникова Ю. С. Состояние и перспективы развития специализированных высокоскоростных железнодорожных грузовых перевозок / Ю. С. Свешникова, С. В. Карасев // Фундаментальные и прикладные вопросы транспорта. — 2022. — № 1(4). — С. 71–83. — DOI: 10.52170/2712-9195/2022_1_71.
 22. Мамаев Э. А. Развитие транспортно-логистических услуг на припортовых железных дорогах в условиях цифровой трансформации отрасли / Э. А. Мамаев, В. Н. Зубков, Е. А. Чеботарева // Наука и техника транспорта. — 2021. — № 4. — С. 43–49. — doi: 10.53883/20749325_2021_04_43.

TRANSPORT AUTOMATION RESEARCH, 2022, Vol. 8, No. 4, pp. 367–376
DOI: 10.20295/2412-9186-2022-8-04-367-376

Constructor to Form Services of Railway Freight on Russian Railway Ltd Network

Information about authors

Vorobiev I. M., Department Graduate Student.

E-mail: iv-vorobeow2011@yandex.ru

Novichikhin A. V., Doctor in Engineering, Department Professor.

E-mail: novitchihin@bk.ru

Kovalev K. E., PhD in Engineering, Department Associate Professor.
E-mail: kovalev_kostia@mail.ru

Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University, Department of "Logistics and Commercial Work", Saint Petersburg

Abstract: The article defines the perspectives of "Freight Express" Service introduction which was approved on the polygons of Oktyabr'saya, Moscow, West-Siberian railways of Russian Federation. The task for service constructor formation for freight by railway transport with the purpose to rise route speed of train traffic was considered on the given service example. The given service characteristics and its realization analysis on the railway activity polygon are

presented with the perspective of this trend development. There has been fulfilled being pursued work analysis on the attraction of new clients for railway transport, the expansion of provided service list and of individual client-oriented approach while rendering services and while interaction with Traffic Management Head Office. The proposed scheme of informational accompanying of freight service by railway transport on “Freight Express” example describes the service rendering organizational process. In comparison with the service rendering existing approach, the approach algorithmization and automation for wide spread on railway network is proposed.

Keywords: freight process management; railway transport; freight and commercial work; delivery speed; rigid threads of train timetable; formation constructor for freight delivery services.

References

1. Alferova A. A. Ekonomicheskoe obosnovanie effektivnosti uskoreniya dostavki gruzov [Economic substantiation of the efficiency of cargo delivery acceleration]. *Transportnoe delo Rossii* [Transport business of Russia]. 2016, I. 1, pp. 132–135. (In Russian)
2. Zamkovoy A. A., Martyshkin R. V., Kudijarov S. P. Analiz potentsiala pereklyucheniya tranzitnykh gruzov na zhe-leznodorozhnyy transport [Analysis of the potential for switching transit cargo to rail transport]. *Jekonomika zheleznih dorog* [Railway economics]. 2019, I. 11, pp. 17–24. (In Russian)
3. Xu M., Besharati B. Drawing the Economical Balanced Line for Railway and Sea Way Transportation between Iran and China. *International Journal of Business and Management*, 2017, № 5, pp. 2017–2231. DOI: 10.5539/ijbm.v12n5p217.
4. Chen X., Zhu X., Zhou Q. Game-Theoretic Comparison Approach for Intercontinental Container Transportation: A Case between China and Europe with the B&R Initiative. *Journal of Advanced Transportation*. URL: <https://www.hindawi.com/journals/jat/2017/3128372/>. DOI: 10.1109/CNS48642.2020.9162290.
5. Xu Z., Schramm H. J. Eurasian Rail Freight in the One Belt One Road Era. Conference: Nofoma (The Nordic Logistics Research Network), 2018, at: Kolding, Denmark, pp. 1–19.
6. Hummels D., Schaur G. Time as a Trade Barrier. *American Economic Review*, 2013, I. 7, pp. 2935–2959. DOI: 10.1257/aer.103.7.2935.
7. Korovjakovskij E. K., Saburov M. B. Puti povysheniya jeffektivnosti logisticheskogo obespecheniya dejatel'nosti mezhdunarodnoj transportnoj sistemy “Agroekspress” na osnove instrumentariya odnokriterial'noj optimizacii [Ways to improve the efficiency of logistics support for the activities of the international transport system “Agroexpress” on the basis of a single-criteria optimization toolkit]. *Izvestiya Peterburgskogo universiteta putej soobshcheniya* [Proceedings of the Petersburg University of Communications]. St. Petersburg: PGUPS Publ., 2022, vol. 19, I. 2, pp. 276–285. DOI: 10.20295/1815-588X-2022-2-276-285/. (In Russian)
8. Dmitriev A. V. Razvitie transportno-logisticheskogo servisa v agropromyshlennom komplekse [Development of transport and logistics services in the agro-industrial complex]. *Logisticheskie sistemy v global'noj jekonomike* [Logistics systems in the global economy]. 2021, I. 11, pp. 139–143. (In Russian)
9. Paleev D. L., Chernjaev M. V., Mosejkin Ju. N. Problemy integracii trans-portno-logisticheskoy infrastruktury Rossii i Kazahstana v proekte shel-kovogo puti [Problems of integration of the transport and logistics infrastructure of Russia and Kazakhstan in the Silk Road project]. *Jekonomicheskie sistemy* [Economic systems]. 2022, vol. 15, I. 1, pp. 231–241. (In Russian)
10. Romashkin R. A., Cherkasova O. V., Avdeev M. V. Prioritety i perspektivnye napravleniya razvitiya rossijskogo agroproduktstvennogo jeksporta [Priorities and perspective directions of development of Russian agro-food export]. *Jekonomika, trud, upravlenie v sel'skom hozjajstve* [Economics, labor, management in agriculture]. 2020, I. 1(58), pp. 38–45. DOI: 10.33938/201-38. (In Russian)

11. Zadorin S. A. Na osnove otkrytogo dialoga i konstruktivnyh reshenij [Based on an open dialogue and constructive solutions]. *Zheleznodorozhnyj transport* [Railway transport]. 2019, I. 10, pp. 9–13. (In Russian)
12. Kim A. S., Pserovskaja E. D. Usluga “Gruzovoj jekspress” kak sposob povysheniya konkurentosposobnosti zheleznodorozhnogo transporta [“Freight Express” service as a way to increase the competitiveness of railway transport]. *Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo universiteta putej soobshheniya* [Bulletin of the Siberian State University of Communications]. 2020, I. 2(53), pp. 37–45. (In Russian)
13. Vakulenko S. P., Nasybullin A. M. Technical solutions for loading and unloading operations on freight trains on an electrified track of a logistic terminal. *T-Comm*, 2020, vol. 14, I. 4, pp. 66–72. DOI: 10.36724/2072-8735-2020-14-4-66-72.
14. Prokof'ev M. N., Tohirov M. M. Perspektivy transportnogo koridora “Sever — Jug” [Prospects for the North — South Transport Corridor]. *Mir transporta* [World of Transport]. 2019, vol. 17, I. 5(84), pp. 200–213. DOI: 10.30932/1992-3252-2019-17-5-200-213. (In Russian)
15. Pserovskaja E. D., Kim A. S., Kuz'mina O. A. Povyshenie jeffektivnosti uslugi po uskorennoj dostavke gruzov v napravlenii Dal'nego Vostoka [Increasing the efficiency of the service for the accelerated delivery of goods in the direction of the Far East]. *Transport Urala* [Ural transport]. 2019, I. 2(61), pp. 32–37. DOI: 10.20291/1815-9400-2019-2-32-37. (In Russian)
16. Belousov M. V. Zabota o kliente — glavnaia zadacha [Customer care is the top priority]. *Zheleznodorozhnyj transport* [Railway transport]. 2016, I. 12, pp. 14–17. (In Russian)
17. Kovalev K. E., Novichihin A. V., Medved' O. A. Razrabotka mehanizmov po-vysheniya jeffektivnosti funkcionirovaniya malointensivnyh zheleznodo-rozhnyh linij [Development of mechanisms for increasing the efficiency of low-intensity railway lines]. *Avtomatika na transporte* [Transport automation research]. 2022, vol. 8, I. 2, pp. 150–161. DOI: 10.20295/2412-9186-2022-8-2-150-161. (In Russian)
18. Kovalev K. E., Novichihin A. V. Kompleksnyj sinergetiko-indikatornyj podhod k upravleniju processami perevozok na intensivnyh i malodejatel'nyh liniyah [Integrated synergetic-indicator approach to the management of transportation processes on intensive and low-density lines]. *Avtomatika na transporte* [Transport automation research]. 2021, vol. 7, I. 2, pp. 252–267. DOI: 10.20295/2412-9186-2021-7-2-252-267. (In Russian)
19. Komovkina N. S., Rybin P. K. Analiz razvitiya shem zheleznodorozhnogo ob-sluzhivaniya morskikh portov [Analysis of the development of railway service schemes for seaports]. *Aktual'nye problemy upravleniya perevozochnym processom* [Actual problems of transportation process management]. 2010, I. 10, pp. 131–141. (In Russian)
20. Groshev G. M., Klimova N. V., Sugorovskij A. V. Avtomatizacija informacionnogo obespecheniya nezavisimyh uchastnikov mul'timodal'nyh perevozok kontejnerov v morskoy port v transportnom uzle [Automation of information support for independent participants in multimodal transportation of containers to the seaport in the transport hub]. *Avtomatika na transporte* [Transport automation research]. 2018, vol. 4, I. 3, pp. 315–332. (In Russian)
21. Sveshnikova Ju. S., Karasev S. V. Sostojanie i perspektivy razvitiya specia-lizirovannyh vysokoskorostnyh zheleznodorozhnyh gruzovyh perevozok [Status and development prospects of specialized high-speed rail freight traffic]. *Fundamental'nye i prikladnye voprosy transporta* [Fundamental and applied issues of transport]. 2022, I. 1(4), pp. 71–83. DOI: 10.52170/2712-9195/2022_1_71. (In Russian)
22. Mamaev Je. A., Zubkov V. N., Chebotareva E. A. Razvitie transportno-logisticheskikh uslug na priportovyh zheleznih dorogah v uslovijah cifro-voj transformacii otrasli [Development of transport and logistics services on port railways in the context of digital transformation of the industry]. *Nauka i tehnika transporta* [Science and technology of transport]. 2021, I. 4, pp. 43–49. DOI: 10.53883/20749325_2021_04_43. (In Russian)