

# ПРОБЛЕМАТИКА ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

УДК 656.225.073.433

## Проблемы организации ускоренных грузовых перевозок в условиях увеличения транзитных грузопотоков на железных дорогах Республики Узбекистан

С. Б. Сатторов, А. Г. Котенко

Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Российская Федерация, 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., 9

**Для цитирования:** Сатторов С. Б., Котенко А. Г. Проблемы организации ускоренных грузовых перевозок в условиях увеличения транзитных грузопотоков на железных дорогах Республики Узбекистан // Бюллетень результатов научных исследований. – 2019. – Вып. 2. – С. 7–18. DOI: 10.20295/2223-9987-2019-2-7-18

### Аннотация

**Цель:** Изучение проблем организации ускоренных грузовых перевозок в условиях увеличения транзитных грузопотоков на железных дорогах Республики Узбекистан, в которой сложилась устойчивая тенденция роста транзитных и местных объемов перевозок грузов, что связано с ускоренным развитием малого и среднего бизнеса. Для повышения качества обслуживания предприятий и населения особое значение имеет задача ускорения доставки грузов, сокращение времени их нахождения в пути следования. В настоящее время необходимость развития методики организации и грузовых перевозок на сети не потеряла своей актуальности и является важной научной проблемой. **Методы:** Используются статистические методы для анализа сектора рынка перевозки немассовых грузов и мелких отправок. **Результаты:** Изучен транзитный и местный грузопоток и условно выделены направления, по которым осуществляются данные перевозки. Для организации ускоренных грузовых перевозок на железной дороге нужны комплексные мероприятия по модернизации рассматриваемого направления. К ним можно отнести: 1) выявление опорных станций, на которых будут концентрироваться грузовые и эксплуатационные работы; 2) создание грузовых терминалов и логистических центров, перерабатывающих немассовые и мелкие отправки; 3) определение рациональной комбинации вагонов в составе, а также веса ускоренного грузового поезда. **Практическая значимость:** Актуальность темы связана с необходимостью совершенствования грузовых перевозок железнодорожным транспортом для повышения его конкурентоспособности в сфере перевозок немассовых грузов и мелких отправок, которые будут служить дополнительным источником доходов.

**Ключевые слова:** Транзит, экспорт, импорт, транспортный коридор, ускоренный грузовой поезд.

### Введение

География во многом определяет возможности стран к развитию. В мире насчитываются более 40 государств, не имеющих прямого доступа

к морским перевозкам, и тем самым они отрезаны от наиболее дешевого вида транспортных путей. В Центральной и Западной Азии 8 из 11 стран не имеют выхода к морю и можно сказать, что их связывают общие проблемы в данном вопросе. Актуальность для региона представляет формирование новых транспортных и транзитных коридоров в Центральной Азии, позволяющих привлечь дополнительные грузопотоки [1].

С ростом объемов перевозок, наличием весовых норм грузовых поездов, увеличением простоя вагонов на станциях и подъездных путях, не приемом сформированных грузовых поездов возникают проблемы с доставкой грузов, что требует новых исследований, связанных с возможностью сокращения сроков доставки грузов получателям [2].

С каждым днем ускоренные железнодорожные перевозки становятся востребованными. Одним из путей решения проблемы своевременной доставки грузов и улучшения ключевых показателей качества перевозочного процесса должен стать поэтапный переход к организации движения ускоренных поездов. Сегодня большинство ведущих мировых компаний строят свою эффективность именно на внутреннем обороте услуг и процессном подходе [3].

## **Основные железнодорожные направления в Республике Узбекистан**

В современном мире проявляются масштабные изменения в интеграции транспортных процессов, наиболее яркое из которых – формирование международных транспортных коридоров.

В настоящее время внешнеторговые грузоперевозки железнодорожным транспортом Узбекистана осуществляются по следующим основным направлениям (рис. 1):

*направление I* – Сарагач (Казахстан) – Чукурсай – Узбекистан – Хаваст – Джиззак – Мараканд – Навои – Бухара – Хаджижавлет (Туркменистан);

*направление II* – Сарагач (Казахстан) – Чукурсай – Узбекистан – Хаваст – Джиззак – Мараканд – Карши – Кумкурган – Термез – Галаба (Афганистан);

*направление III* – Сарагач (Казахстан) – Чукурсай – Узбекистан – Хаваст – Бекабад (Таджикистан);

*направление IV* – Сарагач (Казахстан) – Чукурсай – Узбекистан – Ахангаран – Ангрэн – Пап – Коканд – Андижан – Кара-су (Кыргызстан);

*направление V* – Сарагач (Казахстан) – Чукурсай – Узбекистан – Хаваст – Джиззак – Мараканд – Карши – Кумкурган – Кудукли (Таджикистан).

В случае успешной реализации проекта строительства железнодорожного направления КНР – Кыргызстан – Узбекистан сформируется еще один

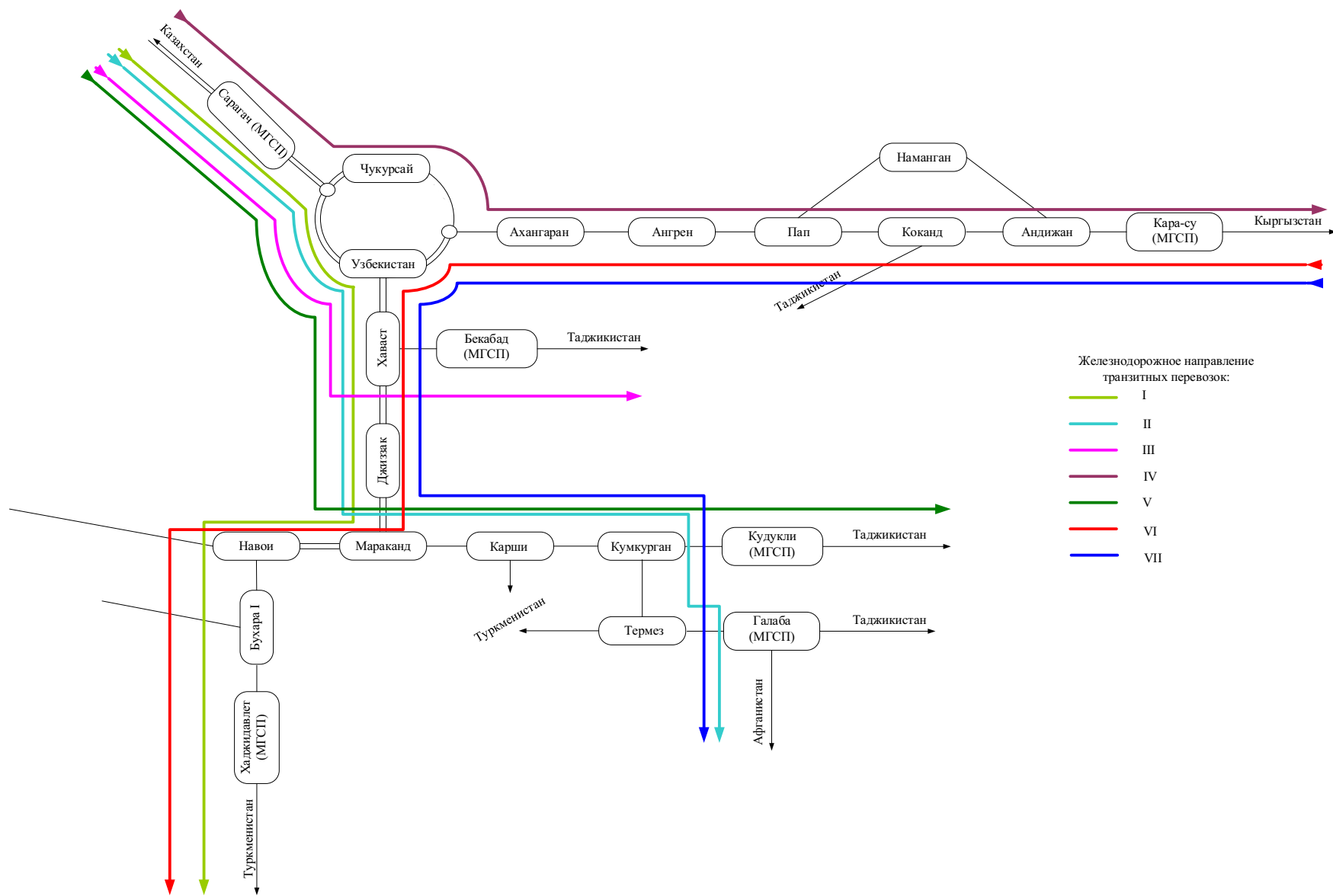


Рис. 1. Схема внешнеторговых транзитных грузовых перевозок железнодорожным транспортом Узбекистана

транспортный коридор, связывающий Центральную Азию с Китаем. Рассматривая это направление как одно из ответвлений древнего «Великого шелкового пути», в перспективе транзитные грузоперевозки железнодорожным транспортом увеличатся по таким важным направлениям:

*направление VI* – Кара-су (Кыргызстан) – Андижан – Коканд – Пап – Ангрэн – Ахангаран – Узбекистан – Хаваст – Джиззак – Мараканд – Навои – Бухара – Хаджижавлет (Туркменистан);

*направление VII* – Кара-су (Кыргызстан) – Андижан – Коканд – Пап – Ангрэн – Ахангаран – Узбекистан – Хаваст – Джиззак – Мараканд – Карши – Кумкурган – Термез – Галаба (Афганистан).

В перспективе направление VI обеспечит транспортную связь между КНР и Европейскими странами, а также станет ключевым звеном транспортного коридора Восток–Запад и будет играть преобладающую роль в налаживании регулярных перевозок грузов из Китая в страны Центральной Азии, Турции и Европы, а также в Иран. Оно предоставит удобный выход к портам Персидского залива и Тихого океана и обеспечит стимулирование освоения и использования природных ресурсов Узбекистана, активизацию международной торговли и туризма.

## **Обзор железнодорожного направления VII**

В условиях увеличения транзитных грузопотоков железная дорога должна удерживать местные перевозки, которые могут стать дополнительным источником доходов для железнодорожного транспорта и повышения его конкурентоспособности [4].

Для освоения данного транзитного грузопотока нужно рассмотреть пропускную и провозную способности направления, не теряя конкурентоспособность в местных перевозках. Показатели использования пропускной способности на железнодорожном направлении (рис. 2) представлены при условии применения параллельного графика движения, т. е. с допущением, что пассажирские и грузовые поезда следуют с одинаковой скоростью, так как именно в этом случае пропускная способность железнодорожной линии наибольшая [5].

Загрузка железнодорожных линий в настоящее время умеренная, т. е. пропускная способность составляет менее 50 %, однако на некоторых участках она близка к исчерпанию. Это означает, что дальнейшее увеличение количества поездов на них приводит к рассмотрению организации движения поездов или строительству дополнительного главного пути [6]. Это участки Коканд – Пап – Ангрэн – Ахангаран – Узбекистан – Хаваст – Джиззак – Мараканд. Снизилась пропускная способность на линии Ташкент – Самарканд – Бухара после организации движения в 2011 г. скоростных электропоездов



Рис. 2. Схема использования пропускной способности на железнодорожном направлении

«Афросиеб», обладающих большим «съемом», при их использовании, по нормам скоростного движения, необходимы продолжительные (4 ч) перерывы для текущего обслуживания инфраструктуры. Направление полностью электрифицировано, и второй главный путь от станции Хаваст до станции Навои специализирован для пропуска только высокоскоростных электропоездов и других видов пассажирских поездов. От станции Тукимачи до станции Хаваст и от станции Навои до станции Бухара I высокоскоростной электропоезд курсирует на путях общего назначения.

Ахангаран – Ангрэн – Пап – самый сложный горный участок, в котором расположен 19-километровый тоннель. На этом участке осуществляются операции отцепки по весу и технические операции, связанные с безопасностью движения на горном полигоне. Движение поездов между Пап и Тукимачи производится средствами полуавтоматической блокировки. Максимальная скорость грузовых поездов составляет 70 км/ч, а на участках, где движение грузовых поездов комбинируется с движением высокоскоростных поездов, она снижена до 60 км/ч для устойчивости инфраструктуры такой магистрали.

## Объем перевозок в Республике Узбекистан

Цель железнодорожного транспорта – это рациональная организация движения поездов для своевременного обеспечения технически исправными порожними вагонами грузоотправителя, а также доставки груза в сохранности до пункта назначения [7]. При переходе к рыночной экономике понижи-

лась доля железнодорожного транспорта в общем объеме перевозок грузов. Что касается местных перевозок, значительная часть грузов из ряда причин стала осваиваться автомобильным транспортом [8].

На рис. 3, а, б представлены структуры перевозимых грузов железнодорожным транспортом в 1991 и 2017 гг. в Республике Узбекистан. Как видно, объемы перевозок по основной номенклатуре массовых грузов (нефть и нефтепродукты, уголь, черные металлы, руда и др.) изменились незначительно, а вот объемы перевозок так называемых прочих грузов, к которым относятся промышленные и продовольственные товары народного потребления, материалы, полуфабрикаты, технические средства и прочие, сократились более чем в 2 раза [9]. При этом доля немассовых (прочих) грузов в общем объеме перевозок железнодорожным транспортом уменьшилась с 37% в 1991 г. до 10% в 2017 г.

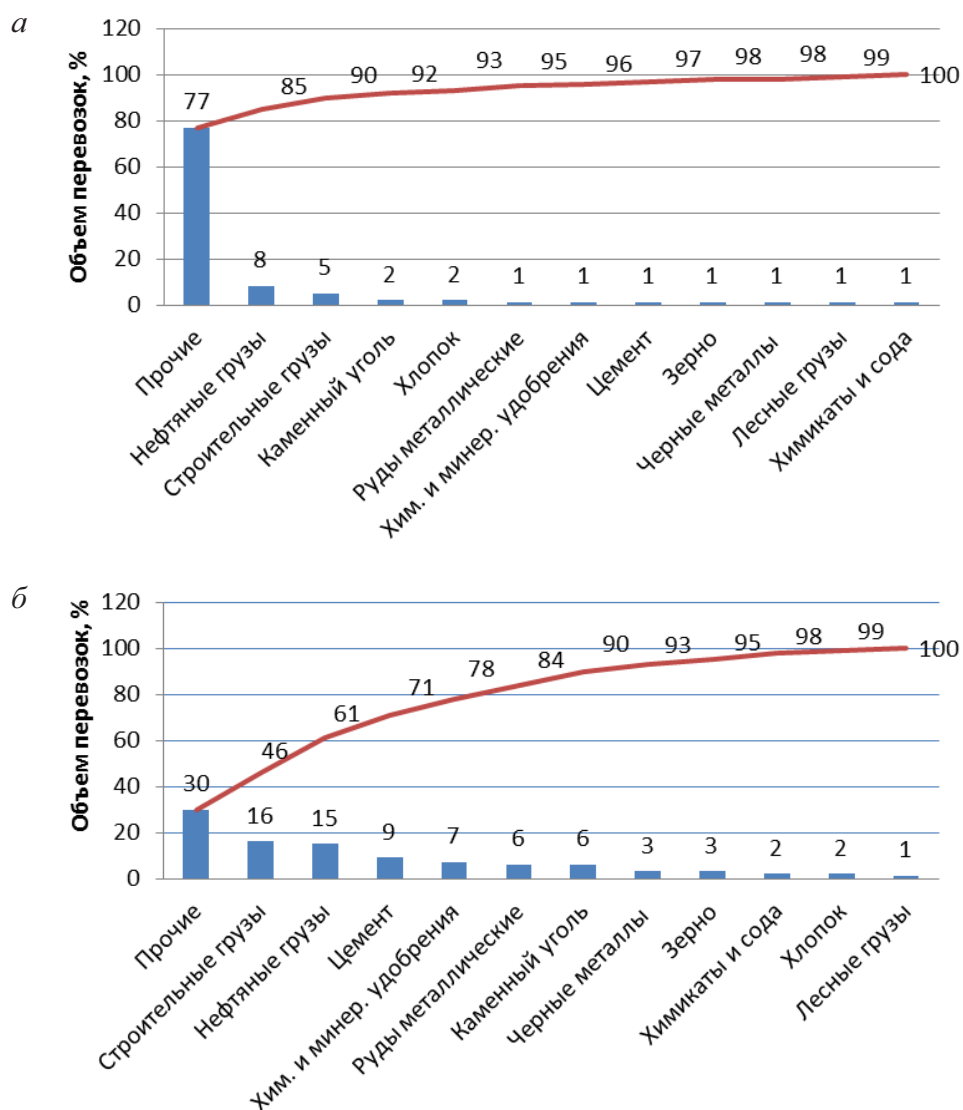


Рис. 3. Объемы перевозок различных типов грузов железнодорожным транспортом в 1991 (а) и 2017 гг. (б)

К сожалению, в современных условиях у железной дороги отсутствует желание диверсифицировать рынок грузовых перевозок с привлечением объемов работы с автодорог. Особенно это касается повагонных отправок. Причины этому – отсутствие сервиса должного уровня и гибкости тарифной системы; продолжительность оформления заявки на перевозку небольшой партии груза, так как грузоотправителю, пожелавшему воспользоваться услугами железнодорожного транспорта, приходится сталкиваться со сложной процедурой включения этой грузовой отправки в план перевозки (рис. 4). Недостаток сервиса и инфраструктуры также не позволяет увеличивать объем перевозок железнодорожным транспортом [10].

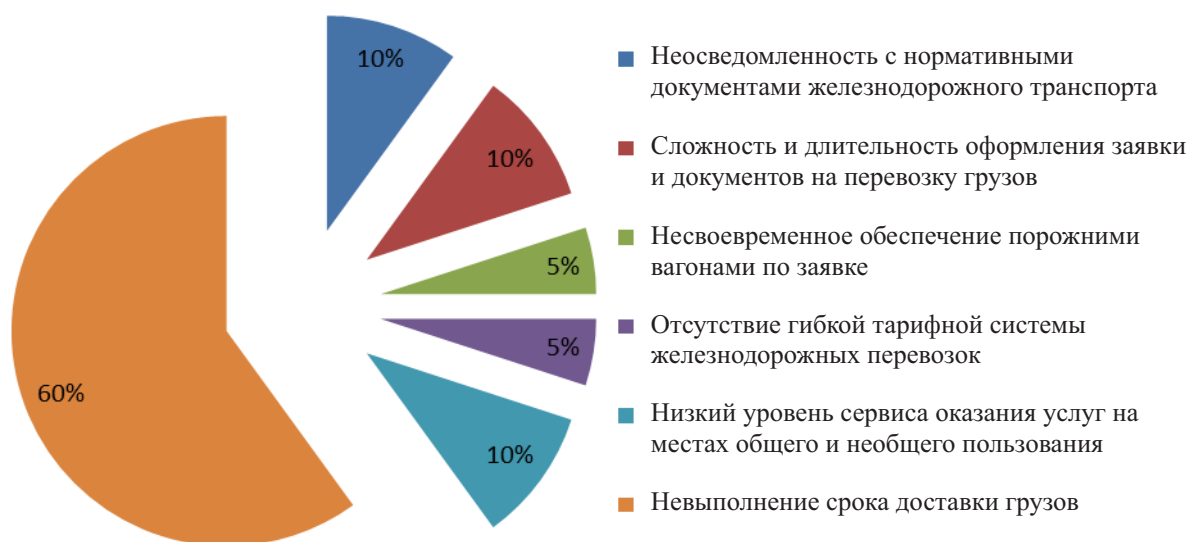


Рис. 4. Причины снижения перевозок грузов на железнодорожном транспорте

Отличие немассовых грузов состоит в том, что для них одним из ключевых факторов является срок доставки. Это связано с высокой удельной стоимостью немассовых грузов, а также ограниченностью годности и востребованности их во времени. Именно по сроку доставки из-за больших простоев вагонов на станциях всех типов (станциях погрузки, выгрузки, сортировочных и др.) во время грузовых, технических операций и в ожидании их начала железнодорожный транспорт проигрывает автомобильному на 600–3000 км в 5–10 раз.

Однако указанные виды ускоренных железнодорожных перевозок имеют весьма ограниченные сферы применения. Так, маршрутизированные контейнерные поезда востребованы только на направлениях с большим грузопотоком [11]. Маршрутная сеть почтово-багажных поездов практически ограничена. В настоящее время грузооборот сети с каждым годом растет. Продолжается концентрация грузопотоков на направлениях с высоким уровнем загрузки пропускных способностей – из центра страны к другим областям



государства [12]. Все это требует реализации новых решений в управлении перевозочным процессом [13].

## **Проблемы организации ускоренных грузовых перевозок**

В Узбекистане отсутствуют технология организации работы ускоренных грузовых перевозок, а также требования к техническим средствам, нужные для ее реализации на железнодорожном транспорте.

На железных дорогах не обрабатываются мелкие отправки (немассовые грузы), которые необходимы для эффективной организации ускоренных поездов. Основным препятствием их развития является отсутствие внутренней инфраструктуры для транспортировки, обработки мелких отправок, соответствующей развитию транспортных мощностей, специализированных грузовых вагонов стеллажного типа для рациональной организации погрузки и выгрузки немассовых грузов [14].

К проблемам использования ускоренных грузовых поездов относятся низкий уровень транспортного и складского обслуживания, непредоставление информационного обеспечения, которое играет особую роль при контроле движения грузов, а также переход с одного вида транспорта на другой [15].

Дефицит грузовых объектов и логистических центров в Узбекистане препятствует развитию ускоренных грузовых перевозок. В данное время в Ташкенте существует холодильно-складской логистический комплекс «Sergeli-Agrofresh», в Ташкентской области ЗАО «Центр логистики Ангрэн», на базе аэропорта г. Навои функционирует современный интермодальный центр логистики, который обслуживает в основном международные грузовые авиаперевозки.

Железнодорожный транспорт не всегда может перевести груз по принципу «от двери до двери». Отсутствуют опорные станции, концентрирующие грузовую работу, которые могут повысить эффект ускорения перевозки от производителя к потребителю, привлекая в начальном и конечном этапах перевозочного процесса автомобильный транспорт.

Не установлены рациональная весовая норма и длина ускоренного поезда, не разработана технология накопления и формирования на станциях, а также отсутствует технология пропуска ускоренного поезда по участкам.

## **Заключение**

Необходимо продолжить выход на мировой рынок логистики с инновационными перевозочными продуктами – ускоренными поездами и поезда-



ми по расписаниям, комплексными услугами с использованием нескольких видов транспорта по принципам «точно в срок» и «от двери до двери» [16].

Новые технологии организации ускоренных грузовых перевозок нужны не только между крупными транспортными узлами городов и мегаполисов, но и внутри них на завершающем этапе транспортировки грузов, существенно приближая железнодорожный транспорт, как наиболее экологичный, к потребителю, максимально замещая автомобильный транспорт, разгружая автомобильную сеть на подъездах к мегаполису и внутри него и существенно улучшая экологическую составляющую перевозочного процесса. На основе вышесказанного можно сделать следующие выводы:

- Республика Узбекистан играет важную роль в формировании международных транспортных коридоров;
- увеличение транзитного объема перевозок в стране значительно снижает пропускную способность и влияет на местные перевозки;
- невысокий уровень сервиса и инфраструктуры приводит к убыточным грузоперевозкам на железной дороге;
- повышенная весовая норма грузовых поездов увеличивает непроводительные простои вагонов на станциях и подъездных путях, вызывает значительное удлинение сроков доставки грузов до пунктов назначения;
- необходимо создать опорные станции, взаимодействующие с логистическими центрами, которые позволят сформировать новую структуру организации и управления перевозочным процессом, увеличить пропускную способность и построить график движения ускоренных поездов.

## Библиографический список

1. Сатторов С. Б. Обоснование размещения технических станций в зависимости от числа полурейсов / С. Б. Сатторов // Науч.-технич. вестн. Брянск. гос. ун-та. – 2018. – № 2. – С. 239–246.
2. Мугинштейн Л. А. Основы экспериментальной методологии определения критических норм массы грузовых поездов / Л. А. Мугинштейн // Железнодорожный транспорт. – 2018. – № 12. – С. 22–30.
3. Прокофьев М. Н. Совершенствование технологии ускоренных грузовых перевозок железнодорожным транспортом : дисс. ... канд. технич. наук, специальность : 05.22.08 / М. Н. Прокофьев. – М. : РУТ (МИИТ), 2017. – 213 с.
4. Замковой А. А. Стратегическое прогнозирование объемов перевозок грузов при оценке проектов строительства и развития железнодорожной инфраструктуры / А. А. Замковой // Железнодорожный транспорт. – 2018. – № 7. – С. 37–43.
5. Смехов А. А. Управление грузовой и коммерческой работой на железнодорожном транспорте / А. А. Смехов. – М. : Транспорт, 1990. – 359 с.
6. Козлов П. А. Расчет параметров гармонически построенной сети железных дорог / П. А. Козлов, В. С. Колокольников, Н. А. Тушин // Железнодорожный транспорт. – 2018. – № 12. – С. 18–21.

7. Грошев Г. М. Регулирование подвода транзитных и разборочных грузовых поездов к техническим станциям / Г. М. Грошев, А. Г. Котенко, А. В. Сугоровский, Ан. В. Сугоровский // Транспортные системы и технологии. – 2018. – № 4 (1). – С. 94–104.
8. Прокофьев М. Н. Маршрутная сеть ускоренных перевозок / М. Н. Прокофьев // Мир транспорта. – 2010. – № 5. – С. 78–83.
9. Колин А. В. Возможности скоростной перевозки грузов / А. В. Колин, В. А. Котов // Железнодорожный транспорт. – 2008. – № 3. – С. 20–23.
10. Колин А. В. Варианты специализации железнодорожных линий по видам движения и развития сети российских железных дорог / А. В. Колин // Транспорт Российской Федерации. – 2015. – № 5. – С. 32–37.
11. Troche G. High-speed rail freight. Sub-report in efficient train systems for freight transport / G. Troche. – Stockholm : KTH Railway Group Report 0512, 2005. – 93 p.
12. Сатторов С. Б. Исследование способа размещения технических станций / С. Б. Сатторов // Науч.-технич. вестн. Брянск. гос. ун-та. – 2017. – № 4. – С. 101–106.
13. Прокофьев М. Н. План формирования ускоренных грузовых поездов / М. Н. Прокофьев // Мир транспорта. – 2013. – № 5. – С. 120–124.
14. Вакуленко С. П. Новая технология ускоренных грузовых перевозок железнодорожным транспортом / С. П. Вакуленко, А. В. Колин, М. Н. Прокофьев // Транспорт Российской Федерации. – 2014. – № 2. – С. 47–49.
15. Затолокина М. Ю. Тенденции и перспективы развития ускоренных контейнерных поездов в доставке грузов до конечного получателя / М. Ю. Затолокина, И. А. Русинов // Транспорт Российской Федерации. – 2017. – № 5. – С. 91–92.
16. Осьминин А. Т. Научное решение проблем перевозочного процесса / А. Т. Осьминин // Железнодорожный транспорт. – 2018. – № 12. – С. 12–17.

Дата поступления: 05.03.2019

Решение о публикации: 01.04.2019

**Контактная информация:**

САТТОРОВ Самандар Бахтиёрович – аспирант, satorovsamandar100@gmail.com

КОТЕНКО Алексей Геннадьевич – доктор техн. наук, профессор, заведующий кафедрой, uer@pgups.ru

## **The problems of accelerated freight service management in conditions of the increase of the through freight traffic on the railways of the Republic of Uzbekistan**

**S. B. Sattorov, A. G. Kotenko**

Emperor Alexander I Petersburg State Transport University, 9, Moskovsky pr., Saint Petersburg, 190031, Russian Federation

**For citation:** Sattorov S. B., Kotenko A. G. The problems of accelerated freight service management in conditions of the increase of the through freight traffic on the railways of the Republic of Uzbekistan. *Bulletin of scientific research results*, 2019, iss. 2, pp. 7–18. (In Russian) DOI: 10.20295/2223-9987-2019-2-7-18

## Summary

**Objective:** To study the problems of accelerated freight service management in conditions of the increase of the through freight traffic on the railways of the Republic of Uzbekistan. Sustainable growth of through and domestic freight traffic volume has been formed on the railways in question. The former is connected with accelerated development of small and medium size enterprises. Special attention should be paid to freight service acceleration, as well as the reduction of the freight route time in order to improve the quality of public and enterprise service. At present the need in the method of freight traffic management and development of an accelerated freight traffic network is still topical and is an important scientific issue. **Methods:** Statistic methods were applied for the analysis of a traffic market sector of non-bulk cargo and small consignments. **Results:** The domestic and through traffic flow was studied, making it possible to conventionally single out the directions according to which the traffic in question is carried out. In order to solve the question of accelerated freight traffic management on railways complex upgrading measures of the given direction are needed. The latter might include: 1) determination of key stations at which freight and field operation will be concentrated; 2) creation of cargo terminals and logistic centers which will process non-bulk cargo and small consignments; 3) specifying the efficient combination of cars in a train, as well as the weight of an accelerated freight train. **Practical importance:** Topicality of the topic is connected with the necessity to improve freight traffic by rail. This is done in order to increase its competitiveness in the sphere of transporting non-bulk cargo and small consignments, which will serve as an additional revenue for the railway.

**Keywords:** Through traffic, export, import, transport corridor, accelerated freight train.

## References

1. Sattorov S. B. Obosnovaniye razmeshcheniya tekhnicheskikh stantsiy v zavisimosti ot chisla polureisov [Justification of the placement of technical stations depending on the number of half-races]. *Nauchno-tekhnicheskiiy vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta* [Scientific and Technical Bulletin of Bryansk State University], 2018, no. 2, pp. 239–246. (In Russian)
2. Muginstein L. A. Osnovy eksperimentalnoy metodologii opredeleniya kriticheskikh norm massy gruzovykh poezdov [Fundamentals of experimental methodology for determining the critical mass norms for freight trains]. *Zheleznodorozhnyy transport* [Railway Transport], 2018, no. 12, pp. 22–30. (In Russian)
3. Prokofiev M. N. *Sovershenstvovaniye tekhnologii uskorennykh gruzovykh perezovok zheleznodorozhnym transportom* [Improving the technology of accelerated freight by rail]. Dis. ... Cand. Tech. Sci., specialty: 05.22.08. Moscow, RUT (MIIT) Publ., 2017, 213 p. (In Russian)
4. Zamkovoy A. A. Strategicheskoye prognozirovaniye obyemov perezovok gruzov pry otsenke proektov stroitelstva i razvitiya zheleznodorozhnoy infrastruktury [Strategic forecasting of freight traffic volumes in the evaluation of construction projects and the development of railway infrastructure]. *Zheleznodorozhnyy transport* [Railway Transport], 2018, no. 7, pp. 37–43. (In Russian)
5. Smekhov A. A. *Upravleniye gruzovoy i kommercheskoy rabotoy na zheleznodorozhnom transporte* [Management of freight and commercial work in rail transport]. Moscow, Transport Publ., 1990, 359 p. (In Russian)
6. Kozlov P. A., Kolokolnikov V. S. & Tushin N. A. Raschet parametrov garmonicheskoy postroyennoy sety zheleznykh dorog [Calculation of parameters of a harmoniously constructed

railway network]. *Zheleznodorozhniy transport [Railway Transport]*, 2018, no. 12, pp. 18–21. (In Russian)

7. Groshev G. M., Kotenko A. G., Sugorovsky A. V. & Sugorovsky An. V. Regulirovaniye podvoda tranzitnykh i razborochnykh gruzovykh poezdov k tekhnicheskym stantsiyam [Regulation of the supply of transit and dismantling freight trains to technical stations]. *Transportniye sistemy i tekhnologii [Transport systems and technologies]*, 2018, no. 4 (1), pp. 94–104. (In Russian)

8. Prokofiev M. N. Marshrutnaya set uskorennykh perevozok [Route network of expedited shipments]. *Mir transporta [World of Transport]*, 2010, no. 5, pp. 78–83. (In Russian)

9. Kolin A. V. & Kotov V. A. Vozmozhnosity skorostnoy perevozky gruzov [Possibilities of high-speed transportation of goods]. *Zheleznodorozhniy transport [Railway Transport]*, 2008, no. 3, pp. 20–23. (In Russian)

10. Kolin A. V. Varianty spetsializatsii zheleznodorozhnykh liniy po vidam dvizheniya i razvitiya sety rossiyskiykh zheleznykh dorog [Options for the specialization of railway lines by type of traffic and the network development of Russian railways]. *Transport Rossiyskoy Federatsii [Transport of the Russian Federation]*, 2015, no. 5, pp. 32–37. (In Russian)

11. Troche G. *High-speed rail freight. Sub-report in efficient train systems for freight transport*. Report 0512. Stockholm, KTH Railway Group Publ., 2005, 93 p.

12. Sattorov S. B. Issledovanie sposoba rasmetcheniya texnicheskix stantsii [The study of the lay-out of technical stations]. *Nauchno-tekhnicheskiiy vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta [Scientific and Technical Bulletin of Bryansk State University]*, 2017, no. 4, pp. 101–106. (In Russian)

13. Prokofiev M. N. Plan formirovaniye uskorennykh gruzovykh poezdov [The formation plan for accelerated freight trains]. *Mir transporta [World of Transport]*, 2013, no. 5, pp. 120–124. (In Russian)

14. Vakulenko S. P., Kolin A. V. & Prokofiev M. N. Novaya tekhnologiya uskorennykh gruzovykh perevozok zheleznodorozhnym transportom [A new technology of accelerated freight transport by rail]. *Transport Rossiyskoy Federatsii [Transport of the Russian Federation]*, 2014, no. 2, pp. 47–49. (In Russian)

15. Zatolokina M. Yu. & Rusinov I. A. Tendentsii i perspektivy razvitiya uskorennykh konteynernykh poezdov v dostavke gruzov do konechnogo poluchatelya [Trends and prospects for the development of accelerated container trains in the delivery of goods to the final recipient]. *Transport Rossiyskoy Federatsii [Transport of the Russian Federation]*, 2017, no. 5, pp. 91–92. (In Russian)

16. Osminin A. T. Nauchnoye resheniye problem perevozochnogo protsessa [Scientific solution to the problems of the transportation process]. *Zheleznodorozhniy transport [Railway Transport]*, 2018, no. 12, pp. 12–17. (In Russian)

Received: March 05<sup>th</sup>, 2019

Accepted: April 01<sup>nd</sup>, 2019

#### **Author's information:**

Samandar B. SATTOROV – Postgraduate Student, [sattorovsamandar100@gmail.com](mailto:sattorovsamandar100@gmail.com)

Alexey G. KOTENKO – D. Sci. in Engineering, Professor, Head of the department, [uer@pgups.ru](mailto:uer@pgups.ru)