

Перспективы транспортного коридора «Север–Юг»

**Михаил ПРОКОФЬЕВ****Махмуджон ТОХИРОВ**

Прокофьев Михаил Николаевич – Российский университет транспорта, Москва, Россия.

Тохилов Махмуджон Муроджон угли – Российский университет транспорта, Москва, Россия/Ташкент, Узбекистан.*

Международные транспортные коридоры играют ведущую роль в формировании интегрированного глобального рынка транспортных услуг.

В этом контексте целью работы является изучение состояния международного транспортного коридора (далее – МТК) «Север–Юг», который связывает Индию, Иран, страны Персидского залива через страны Кавказа и Средней Азии с Россией и странами Европы. Дан краткий обзор научных публикаций по рассматриваемой тематике и констатируется общий вывод из мнений различных авторов: необходимо не только развитие инфраструктуры транспортного коридора, но и решение организационных, нормативно-правовых проблем и вопросов тарифного регулирования.

Основным преимуществом МТК «Север–Юг» является то, что большая часть маршрута проходит по суше и сам маршрут короче морского пути, что обеспечивает значительное ускорение доставки грузов.

В результате развития железнодорожной сети в Каспийском регионе и Центральной Азии на сегодня имеется несколько вариантов маршрута коридора. Подробно рассмотрен за-

падный маршрут в Иран через Азербайджан. Ожидается, что недостающий в маршруте железнодорожный участок Астара–Решт будет достроен в ближайшее время. По западному маршруту уже осуществлены тестовые отправки грузов из Индии в Россию (и обратно).

Приведены характеристики вариантов маршрута по дальности перевозки, сроков доставки и стоимости транспортировки груза. На сегодня стоимость перевозки даже по западной ветви МТК значительно превышает стоимость морской перевозки через Суэцкий канал. Ввиду этого и других факторов, снижающих эффективность и конкурентоспособность перевозок по МТК, предлагается в первую очередь организовать контейнерные перевозки на участке МТК между Россией, Азербайджаном и Ираном. Такие перевозки могут стать особенно востребованными для продовольственных товаров (в том числе скоропортящихся) по направлению с юга на север. Для этого предлагается организовать обращение по расписанию контейнерного поезда постоянной составности по маршруту Астара–Москва–Санкт-Петербург с применением новой транспортной технологии «Грузовой экспресс 2.0».

Ключевые слова: транспорт, железные дороги, международный транспортный коридор «Север–Юг», контейнерные перевозки, ускоренные грузовые поезда, грузовой экспресс 2.0, мультимодальные перевозки, развитие железнодорожной инфраструктуры.

*Информация об авторах:

Прокофьев Михаил Николаевич – кандидат технических наук, инженер сервисного отдела Центра мультимодальных транспортных систем Российского университета транспорта, Москва, Россия, mn.prok@yandex.ru.

Тохилов Махмуджон Муроджон угли – студент Российского университета транспорта, Москва, Россия/Ташкент, Узбекистан, mahmudjon.tohirov.99@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 19.03.2019, актуализирована 15.09.2019, принята к публикации 22.10.2019.

For the English text of the article please see p. 207.

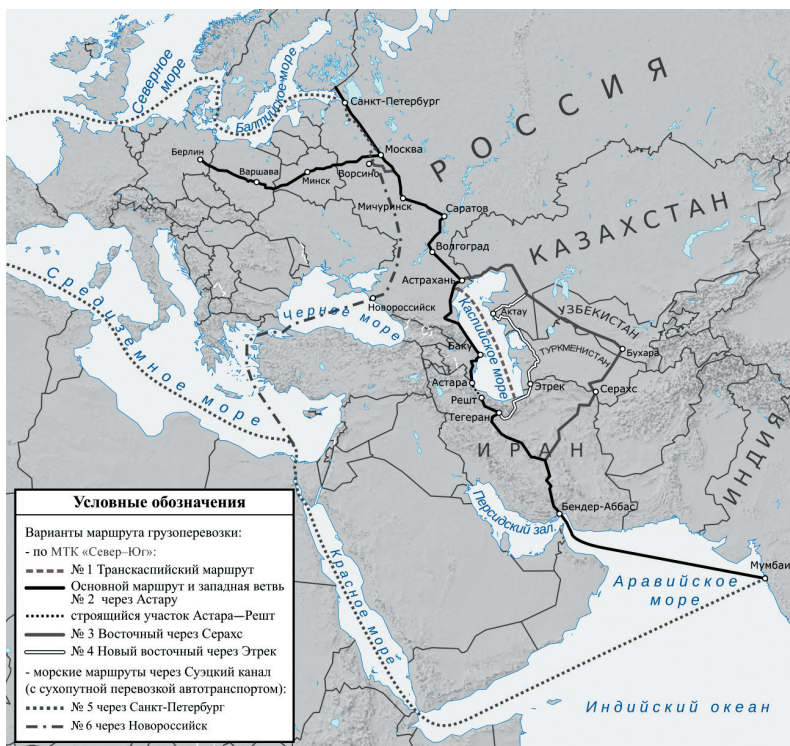


Рис. 1. МТК «Север–Юг» и морской маршрут через Суэцкий канал (карта приведена только в целях иллюстрации).

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы достигнуты значительные успехи в развитии международного транспортного коридора (далее – МТК) «Север–Юг». Соглашение о международном транспортном коридоре «Север–Юг» было подписано между Россией, Ираном и Индией 12 сентября 2000 г. Позднее к Соглашению присоединились Белоруссия, Казахстан, Оман, Таджикистан, Азербайджан, Армения, Сирия, Болгария, Киргизия, Турция и Украина [1]. Основной маршрут МТК представлен на рис. 1 (для построения схемы использована карта Wikipedia.org¹). Тематике МТК «Север–Юг» посвящены публикации различных изданий [2–7].

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

В работе А. Г. Кириловой [2] рассмотрены аспекты развития международных транспортных коридоров на территории России.

¹ Международный транспортный коридор «Север–Юг» — стандартный маршрут. Википедия — свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Север–Юг#/media/File:North-South_Transport_Corridor_map_\(RU\).svg](https://ru.wikipedia.org/wiki/Север–Юг#/media/File:North-South_Transport_Corridor_map_(RU).svg). Доступ 22.10.2019.

Автор отмечает, что формирование МТК «Север–Юг» будет «способствовать развитию транзитных евроазиатских перевозок, что приведёт к усилению геостратегической и геополитической позиций стран-участниц, ...позволит снизить транспортные издержки вследствие сокращения сроков доставки грузов, дать значительный рост рынку транзитных перевозок, привлечь иранских и индийских инвесторов к инвестированию в совместные проекты». Отмечается успешный опыт организации первой тестовой отправки контейнеров по маршруту МТК «Север–Юг» из Индии в Россию через Иран и Азербайджан [2].

В работе И. Н. Дианова [3] с помощью метода имитационного моделирования проведён расчёт сроков и стоимости доставки 40-футового контейнера из порта Бендер-Аббас в Германию по вариантам маршрутов МТК «Север–Юг». Проанализировав полученные данные, автор заключает: «...при транспортировке сухопутными маршрутами целесообразнее использовать второй маршрут, при условии строительства линии Решт–Астара. Данный маршрут выигрывает как по срокам, так и по стоимости перевозок... [3]».





Рис. 2. Варианты маршрута МТК «Север–Юг» (карта приведена только в целях иллюстрации).

В работе [7] авторы подробно рассматривают инфраструктуру МТК: российские и иранские порты на Каспийском море; варианты маршрута МТК; порты бассейна Индийского океана. Рассмотрена инфраструктура перспективных стран-участниц проекта – Пакистана и Мьянмы. Они отмечают: «Для того чтобы МТК «Север–Юг» полноценно функционировал, необходимо из отдельных существующих элементов создать взаимосвязанную транспортно-логистическую систему, которая, в свою очередь, потребует транспортной и терминально-логистической инфраструктуры более высокого уровня» и описывают конкретные мероприятия по развитию инфраструктуры объектов в зоне прохождения МТК [7]. Основные выводы авторов: «транспортный коридор является амбициозным проектом, но более или менее стабильно функционирует пока только каспийский сегмент; для интеграции отдельных сегментов в единый маршрут необходимо создание новой и модернизация действующей транспортно-логистической инфраструктуры; следует... добиться по-

явления единого логистического оператора, разработать гибкую тарифную политику, решить широкий спектр нормативно-правовых вопросов» [7].

Схожие выводы сделаны в публикациях авторов из других стран [8–11]. В работах [9; 12] особенно подчёркивается необходимость участия в организации перевозок по МТК частных, небольших компаний, для которых на сегодня нет подходящих условий. В работе [13] акцент сделан на рассмотрении международной экономики и политических аспектов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проект МТК «Север–Юг» развивается с 2000 года. В некоторой мере он уже функционирует, поскольку Иран достаточно активно отправляет свои товары в Россию. Тем не менее, МТК «Север–Юг» всё ещё далёк от полной реализации. Например, Индия по-прежнему осуществляет большую часть своего сообщения с Европой по длинному морскому маршруту, проходящему через Суэцкий канал.

Основным преимуществом МТК «Север—Юг» является то, что большая часть маршрута проходит по суше и сам маршрут короче морского пути, что обеспечивает значительное ускорение доставки грузов. Но до сих пор перевозка грузов железнодорожным транспортом по данному маршруту не организована таким образом, чтобы быть полностью удобной для грузоотправителей.

В последние годы проведена большая работа по созданию единой железнодорожной системы по маршруту МТК. Сегодня в Каспийском регионе и в Средней Азии имеется несколько вариантов маршрута МТК «Север—Юг» (рис. 1, 2; для построения схемы использована указанная карта Wikipedia.org).

Варианты маршрута МТК:

- № 1 Транскаспийский маршрут с перевозкой грузов морским транспортом по Каспийскому морю;

- № 2 Западная ветвь МТК «Север—Юг»: железнодорожный маршрут, обходящий Каспийское море с запада и проходящий через Азербайджан с пограничным переходом Астара (Азербайджан)—Астара (Иран) на территорию Ирана;

- № 3 Восточная ветвь МТК «Север—Юг»: железнодорожный маршрут, обходящий Каспийское море с востока, через Казахстан, Узбекистан и Туркменистан, с пограничным переходом Серахс (Туркменистан)—Серахс (Иран) и выходом на железнодорожную сеть Ирана;

- № 4 Новый восточный железнодорожный маршрут Актау (Казахстан)—Берекет (Туркменистан)—Этрек (Туркменистан)—Инче Бурун (Иран) через Казахстан и Туркменистан, открытый в 2014 году. В отличие от третьего варианта он не проходит через Узбекистан.

Иран в свою очередь интенсивно развивает железнодорожную инфраструктуру [14], строятся новые линии в рамках МТК.

В 2018 году компания ОАО «РЖД» начала реализацию крупного проекта по электрификации железнодорожной магистрали Ирана, Гармсар—Инче Бурун, что однозначно улучшит транспортную связь железнодорожной сети Ирана с портами на Каспийском море и погранпереходом с Туркменистаном [15].

В отношении развития морского транспорта Иран уделяет большое внимание развитию порта Чабахар [16]. В перспективе к этому порту будет проведена железнодорожная линия.

Железнодорожные перевозки по западной ветви МТК через Азербайджан предоставляют следующие преимущества:

- самый короткий маршрут до столицы Ирана (г. Тегеран) и до ключевого порта Бендер-Аббас. По сравнению с новым восточным маршрутом № 4 он короче на 1150 км (см. таблицу 1 далее);

- только одна страна на транзитном маршруте — Азербайджан;

- более оснащённая железнодорожная инфраструктура: имеется двухпутный электрифицированный участок через Махачкалу, Дербент и Баку. Восточный маршрут № 4 проходит исключительно по однопутным неэлектрифицированным магистралям;

- западная ветвь МТК проходит через более населённую местность с более развитой промышленностью и инфраструктурой (российские города Махачкала, Каспийск, Дербент и азербайджанские города Сумгаит и столица Баку). Тогда как новый восточный маршрут № 4 через Узень—Этрек проходит по преимущественно малонаселённой местности (на нём имеется два крупных города Атырау и Актау на территории Казахстана).

Железнодорожная инфраструктура западной ветви МТК «Север—Юг» в настоящее время находится в стадии строительства. Общая длина строящейся магистрали Астара (Азербайджан)—Решт (Иран)—Казвин (Иран) составляет около 340 км. Дорога проходит по местности со сложной топографией и требует большого количества мостов и туннелей.

В 2016 г. был построен железнодорожный переход через границу Азербайджан—Иран между станцией Астара на территории Азербайджана и станцией Астара на территории Ирана длиной 10 км. Осенью 2016 г. были осуществлены тестовые отправки контейнеров по маршруту МТК из Индии в Россию через Иран и Азербайджан [3]. Также в феврале 2018 г. из России в Иран прошёл



Таблица 1

Протяжённость, срок доставки и стоимость транспортировки груза по вариантам маршрута Мумбаи–Ворсино

Маршрут	Общая протяжённость, км	Протяжённость участков между ст. Астрахань I и ст. Бендер–Аббас, км	Срок доставки, сут.	Стоимость транспортировки, US\$/FEU ¹
№ 1. Транскаспийский маршрут МТК	6801	2983	25	4750
№ 2. Западная ветвь МТК через Азербайджан	6752	2934	23	4500
№ 3. Восточная ветвь МТК через Казахстан–Узбекистан–Туркменистан	7878	4060	30 ²	6400 ²
№ 4. Восточная ветвь МТК через Казахстан–Туркменистан	7899	4081	29 ²	5900 ²
№ 5. Морской маршрут до Санкт-Петербурга + авто	14397	–	37	3340
№ 6. Морской маршрут до Новороссийска + авто	9257	–	29	3170

Примечания: ¹ FEU – forty-foot equivalent unit, 40-футовый эквивалент. ² Данные по экспертной оценке.

тестовый грузовой поезд, состоящий из шести вагонов, гружённых древесиной и МДФ [17].

Транспортные эксперты отмечают, что в ходе тестовой отправки контейнеров по западной ветви МТК был выявлен ряд сложностей: невозможность оформления единого транспортного документа на весь маршрут перевозки; отсутствие прямого морского сообщения между портами Нава-Шева (порт на юге г. Мумбаи – прим. авт.) и Бендер-Аббас; для этого маршрута обязателен заход судов в порт Джабаль-Али, ОАЭ [3].

Хотя участок Астара (Азербайджан)–Астара (Иран) по своей протяжённости незначителен, его открытие имеет большое значение. В июле 2017 года две компании – Иранские железные дороги и Азербайджанские железные дороги – подписали соглашение о строительстве крупного железнодорожного терминала в иранской Астаре, через который Азербайджан намерен осуществлять транзит своих грузов. Азербайджанская сторона готова инвестировать в этот проект 60 млн долларов [18].

Железнодорожный участок Решт–Казвин уже запущен в эксплуатацию [19]. Оставшийся участок Астара (Иран)–Решт (Иран) планируется достроить в 2020 году [20].

Важнейший пункт зарождения грузопотоков для МТК «Север–Юг» – это

индийский порт Мумбаи, один из самых густонаселённых городов мира. Город расположен на побережье Аравийского моря и является одним из главных портов региона на перекрёстке многих международных маршрутов. Интерес, проявляемый Индией к проекту МТК «Север–Юг», будет способствовать его развитию.

В таблице 1 приведены подготовленные авторами примерные расчётные характеристики различных вариантов маршрута МТК «Север–Юг» при транспортировке гружёного 40-футового контейнера по маршруту Мумбаи–Ворсино (рис. 1). Ворсино – станция на 89-м км Киевского железнодорожного направления от Москвы, в районе которой расположен один из самых современных контейнерных терминалов России.

Протяжённость морского пути между портами Мумбаи и Бендер-Аббас 1976 км. Протяжённость участков между станциями Бендер-Аббас и Астрахань I по вариантам маршрута указана в третьем столбце таблицы 1. Участок маршрута Астрахань I–Ворсино был проложен через Волгоград–Саратов–Кочетовку в соответствии с маршрутом МТК и его протяжённость составляет 1842 км.

Для оценки стоимости транспортировки контейнера использовались данные компании АО «РЖД Логистика» [21], став-

ки автоперевозчиков² и морских перевозчиков^{3,4}. Оценка стоимости для маршрутов № 3 и № 4 имеет низкую достоверность. Маршруты № 5 и № 6 включают морскую перевозку и перевозку автотранспортом. При этом срок перевозки по маршруту № 6 взят со значительным запасом времени (минимальный срок около 25 суток).

Как видно из таблицы 1, стоимость перевозки даже по западной (ещё не достроенной) ветви МТК значительно превышает стоимость морской перевозки: 4500 \$ против 3170 \$. Но при этом обеспечивается снижение срока доставки контейнера до Ворсино примерно на 6 суток по сравнению с перевозкой через Суэцкий канал и Новороссийск и примерно на 14 суток по сравнению с маршрутом через Санкт-Петербург.

Срок доставки по МТК может быть снижен в процессе совершенствования организации перевозок и при росте объёмов перевозок грузов по маршруту. Также затраты могут быть сокращены при совершенствовании инфраструктуры железнодорожных линий, по которым проходит МТК (электрификация линий и другие мероприятия).

При перевозках по рассматриваемому маршруту необходима смена колеи с 1435 мм на 1520 мм при проследовании границы Иран–Азербайджан и с 1520 мм на 1435, если груз следует в страны Европы с колеёй 1435 мм (например, на границе Белоруссия–Польша). Для сокращения финансовых и временных затрат на смену колеи предлагается использовать подвижной состав с раздвижными колёсными парами [22]. В качестве вариантов можно отметить систему Talgo-RD компании Talgo и польскую систему SUW 2000. Смены колеи при перевозке между Ираном и Россией не происходит при использовании Транскаспийского маршрута № 1, и по колее 1520 (1524) мм без перегрузки груз может

быть доставлен в страны, эксплуатирующие дороги этой колеи.

Так как перевозка контейнеров по МТК через Россию в страны Европы будет иметь ещё большую стоимость и срок доставки, чем до Ворсино (таблица 1), то необходимо уточнение приведённых расчётов для перевозок, например, в Германию, с учётом обозначенных мер по снижению сроков и стоимости доставки.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В свете вышесказанного, в качестве «первого шага» необходимо организовать контейнерные перевозки на участке МТК между Россией, Азербайджаном и Ираном, в том числе для грузов, предназначенных для российского рынка. Такие перевозки особенно востребованы для продовольственных грузов (в том числе скоропортящихся) по направлению с юга на север.

В настоящее время в России на направлении «Север–Юг» большинство грузов перевозится автотранспортом, и не организовано обращение ускоренных маршрутных контейнерных поездов. Поэтому предлагается рассмотреть возможность организации обращения по расписанию контейнерного поезда постоянной составности по маршруту Астара–Москва–Санкт-Петербург с применением новой транспортной технологии «Грузовой экспресс 2.0» [23; 24].

Технология «Грузовой экспресс 2.0» построена на следующих организационных принципах:

- обращение поездов по расписанию и без переформирования в пути следования;
- комплексность транспортных услуг;
- применение автоматизированной системы управления для обеспечения управления всеми составляющими перевозочного процесса;
- информация о маршрутах, расписании, схемах поездов и свободности грузовых мест должна быть доступна для всех заинтересованных лиц;
- организация продажи заранее предоставляемых грузовых мест (контейнеро-мест) в поездах устанавливаемой составности с помощью online-системы;
- поездные назначения, расписание и схемы (составность) поездов динамически

² Биржа автоперевозчиков «АвтоТрансИнфо». [Электронный ресурс]: <https://ati.su>. Доступ 22.10.2019.

³ Группа компаний «Марин Сервис Трейдинг». – 2019. [Электронный ресурс]: <https://www.gkmst.ru/service5.html>. Доступ 22.10.2019.

⁴ Морские перевозки в Новороссийске // Компания Sea Gate Logistic. – 2019. [Электронный ресурс]: <https://sglogist.com/morskie-perevozki-v-novorossijske>. Доступ 22.10.2019.



определяются перевозчиком в соответствии с изменением спроса на грузоперевозки;

- подача состава на грузовой фронт терминально-складского комплекса может осуществляться поездным локомотивом;
- грузовые операции производятся без переформирования поездов благодаря тому, что длина грузовых фронтов соответствует длине составов.

Ускоренные контейнерные поезда будут останавливаться на опорных станциях для производства погрузо-разгрузочных работ с контейнерами без отцепки вагонов от состава. Благодаря этому удастся консолидировать грузопоток для стабильного обращения контейнерного поезда.

Перевозки с помощью такой технологии имеют хорошие шансы на коммерческий успех, а в перспективе маршрут может быть продлён по территории Ирана до порта Бендер-Аббас.

ЛИТЕРАТУРА

1. Международный транспортный коридор «Север–Юг» [Электронный ресурс] // Министерство иностранных дел Российской Федерации. – 2018. [Электронный ресурс]: http://www.mid.ru/foreign_policy/economic_diplomacy/-/asset_publisher/VVbc10lflFVU/content/id/2510952. Доступ 22.10.2019.
2. Кириллова А. Г. Актуальные аспекты развития международных транспортных коридоров на территории России // Транспорт Российской Федерации. – 2018. – № 2 (75). – С. 51–54.
3. Дианов И. Н. Анализ развития международного транспортного коридора «Север–Юг» // «Студенческий»: электрон. научн. журн. – 2018. – № 7 (27). [Электронный ресурс]: <https://sibac.info/journal/student/27/101690>. Доступ 22.10.2019.
4. Окупятся ли затраты на строительство МТК «Север–Юг»? // Российское Информационное Агентство Iran.ru. – 31.01.2018. [Электронный ресурс]: https://www.iran.ru/news/analytics/108379/Okupyatsya_li_zatraty_na_stroitelstvo_MTK_Sever_Yug. Доступ 22.10.2019.
5. Предпосылки созрели. Россия начинает новый этап развития международного транспортного коридора «Север–Юг» // АО «Издательский дом «Гудок». – 27.04.2016. – № 68 (25973). [Электронный ресурс]: <https://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1335526&archive=2016.04.27>. Доступ 22.10.2019.
6. Щербанин Ю. А. Международный транспортный коридор «Север–Юг»: что получилось // Транспорт Российской Федерации. – 2018. – № 6 (79). – С. 3–6.
7. Силицына А. С., Дэльз С. В., Галинт С. А. Мультимодальные перевозки в коридоре «Север–Юг» // Мир транспорта. – 2018. – Том 16. – № 3. – С. 178–189.
8. Singh, R. M. International North–South Transport Corridor: Re-energising India's Gateway to Eurasia. Institute for Defence Studies and Analyses, New Delhi, India, 2015, 8 p. [Электронный ресурс]: https://idsa.in/system/files/issuebrief/IB_msroy_180815.pdf/. Доступ 22.10.2019.
9. Sarma, H. Ch., Jafarova, V. International North–South Transportation Corridor: Azerbaijan at Crossroads. Azerbaijanian Journal of Economics and Social Studies, 2017, Vol. 4, No. 1, pp. 13–29.
10. Ziyadov, T. Azerbaijan as a regional hub in Central Eurasia: strategic assessment of Euro-Asian trade and transportation. Azerbaijan Diplomatic Academy, Baku, Azerbaijan, 2012, 288 p. [Электронный ресурс]: https://books.google.ru/books?id=48CHpkjeCcEC&printsec=frontcover&source=gbg_summary_r&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false. Доступ 22.10.2019.
11. Fedorenko, R. V. Modern Issues of Development of the Customs and Logistics Infrastructure of the International North–South Transport Corridor. In: Sustainable Growth and Development of Economic Systems: Contradictions in the Era of Digitalization and Globalization. Springer Nature Switzerland AG 2019, pp. 63–75.
12. Sarma, H. Ch. Turning the International North–South Corridor into a «Digital Corridor». Comparative Politics Russia, 2018, Vol. 9, Iss. 4, pp. 124–138.
13. Passi, R. Money Matters: Discussing the Economics of the INSTC. ORF occasional paper. April 2017, No. 112. Observer Research Foundation, 2017, 34 p. [Электронный ресурс]: <http://www.orfonline.org/research/money-matters-discussing-the-economics-of-the-instc/>. Доступ 22.10.2019.
14. Наджафи Г., Малекан Ю. Железная дорога Исламской Республики Иран: новые перспективы // Бюллетень ОСЖД. – 2017. – № 1–2. – С. 15–20.
15. ОАО «РЖД» в мировой транспортной системе. Сотрудничество со странами Ближнего Востока и Африки // ОАО «РЖД». [Электронный ресурс]: http://inter.rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=5009&layer_id=3290&id=137. Доступ 22.10.2019.
16. Назари А. Порт Чабахар: юго-восточные ворота международных маршрутов Ирана // Бюллетень ОСЖД. – 2018. – № 1. – С. 6–9.
17. Тестовый поезд пущен из Азербайджана в Иран по железной дороге // Информационное агентство ТАСС. – 2018. [Электронный ресурс]: <https://tass.ru/ekonomika/4942072>. Доступ 22.10.2019.
18. Азербайджан инвестирует 60 миллионов в иранский проект // Информационное агентство РЖД-Партнёр.ру. – 2017. [Электронный ресурс]: <http://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/news/azerbaydzhan-investiruet-60-millionov-v-iranskiy-proekt/>. Доступ 22.10.2019.
19. Назари А. Казвин–Рашт: открыт ещё один железнодорожный участок международного транспортного коридора Север–Юг // Бюллетень ОСЖД. – 2019. – № 2. – С. 31–32.
20. Железная дорога между иранской Астарой и одноимённым городом в Азербайджане вступает в строй // Российское Информационное Агентство Iran.ru. – 15.01.2018. [Электронный ресурс]: http://www.iran.ru/news/economics/108154/Zheleznyaya_doroga_mezhdu_iranskoy_Astaroy_i_odnoimennym_gorodom_v_Azerbaydzhan_vstupayet_v_shtroy. Доступ 22.10.2019.
21. Международный транзит // АО «РЖД Логистика». – 2019. [Электронный ресурс]: https://www.rzdlog.ru/services/main/international_transit/. Доступ 22.10.2019.
22. Kaiser, I., Vinolas, J., Gómez del Pulgar, D., Galán, R. Contribution of variable gauge freight wheelsets to interoperability. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit, IMechE, 2018, Vol. 233, Iss. 5, pp. 489–505.
23. Вакуленко С. П., Колин А. В., Прокофьев М. Н. Новая технология ускоренных грузовых перевозок железнодорожным транспортом // Транспорт Российской Федерации. – 2014. – № 2 (51). – С. 47–49.
24. Прокофьев М. Н. Совершенствование технологии ускоренных грузовых перевозок железнодорожным транспортом / Дис... канд. техн. наук. – М., 2017. – 213 с.