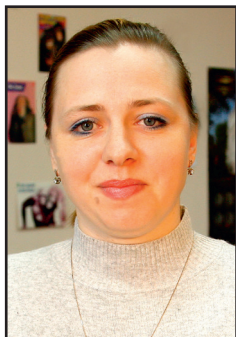


# Мультимодальные перевозки в коридоре «Север–Юг»



Анна СИНИЦЫНА  
Anna S. SINITSYNA

Сергей ДЭЛЬЗ  
Sergey V. DELZ



Сергей ГАЛЯНТ  
Sergey A. GALYANT

*Синицына Анна Сергеевна – кандидат технических наук, доцент Российского университета транспорта (МИИТ), Москва, Россия.  
Дэльз Сергей Валерьевич – кандидат технических наук, управляющий партнер «СВД-Инжиниринг», Москва, Россия.  
Галынт Сергей Александрович – студент Российского университета транспорта (МИИТ), Москва, Россия.*

## Multimodal Transportation in the Corridor «North–South» (текст статьи на англ. яз. – English text of the article – p. 185)

**Международный транспортный маршрут с использованием транзитных возможностей Ирана в рамках коридора «Север–Юг» – проект, актуальность которого обусловлена процессами интенсификации торгово-экономических отношений между странами евразийского континента.**

**МТК обеспечивает доставку грузов из Индии, зоны Персидского залива, Ирана на территорию Азербайджана, России и затем в Северную и Западную Европу. В частности, железнодорожные перевозки по этому маршруту сократят продолжительность транспортировки от 45–60 до 20–25 дней по сравнению с путём из Балтики через Средиземное море, Суэцкий канал и Персидский залив. Подобное изменение логистики уменьшает транспортные расходы на 10–15 %. Перспективный объём контейнерных перевозок оценивается в 3,5 млн контейнеров в двадцатифутовом эквиваленте в год.**

*Ключевые слова:* мультимодальные перевозки, коридор «Север–Юг», транспортная инфраструктура, транспортно-логистическая система, Каспийский логистический кластер.

Соглашение о создании международного транспортного коридора «Север–Юг» подписали Иран, Индия и Россия в 2000 году [3]. Позже к ним присоединились Белоруссия, Казахстан, Таджикистан, Азербайджан, Армения и другие страны Восточной Европы, Ближнего Востока и Азиатско-Тихоокеанского региона.

Составными частями МТК «Север–Юг» являются международный транспортный коридор № 9 (граница Финляндии–Санкт-Петербург–Москва с ответвлениями на Астрахань и Новороссийск) и коридор № 2 (Берлин–Варшава–Минск–Москва–Нижний Новгород–Екатеринбург), а также Волго-Балтийский и Волго-Донской каналы и порты Астрахань, Оля, Махачкала. Основной маршрут проходит по направлению: Северная Европа–Санкт-Петербург–Москва–Волгоград–Астрахань–Баку–Иран (Бендер-Аббас)–Индия (Мумбаи). Протяжённость пути от Санкт-Петербурга до Мумбаи 7200 км. При этом доставка грузов на российском сегменте может осуществ-

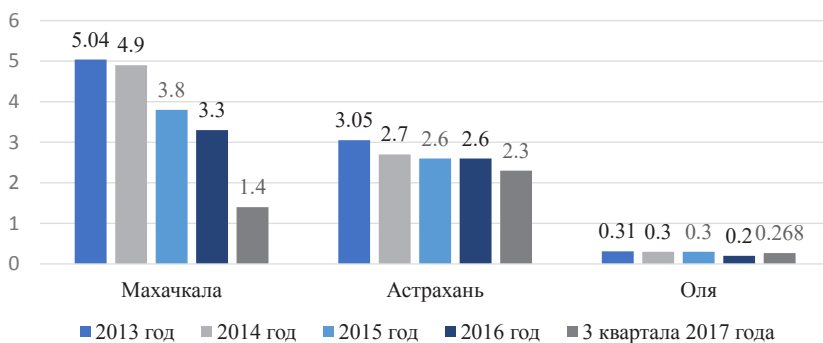


Рис. 1. Грузооборот российских портов на Каспии (в млн тонн).

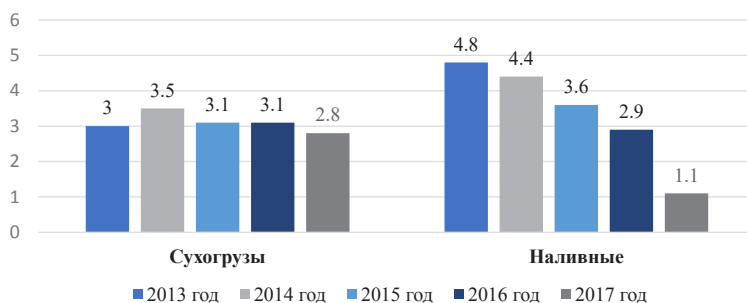


Рис. 2. Совокупные объёмы перевалки грузов российских портов на Каспии (в млн тонн).

ляться как железнодорожным, так и внутренним водным транспортом.

При использовании интермодальных технологий коридор способен обеспечить скоростные трансконтинентальные перевозки объёмом от 20 до 50 млн тонн [2].

## ТЕРМИНАЛЫ КАСПИЙСКИХ ПОРТОВ

Каспийский сегмент транспортного коридора допускает четыре варианта маршрута: транскаспийский, западный, восточный, восточный новый.

*Транскаспийский маршрут* предполагает транспортировку грузов по Каспию через российские порты Махачкала, Астрахань, Оля и иранский порт Амирабад, которые являются основными центрами обработки грузопотоков на этом направлении.

*Порт Оля* предназначен для перевалки генеральных, контейнерных и накатных грузов. Выгодное географическое положение и незамерзающая акватория позволяют производить круглогодичную обработку грузов и обеспечивают выход на речные, морские, автомобильные и железнодорожные магистрали. Другие преимущества порта — максимальная приближённость к Каспию, большие возможности для перспективного развития на самом современном уровне.

Оля располагает 12 причалами общей протяжённостью 1877,4 погонного метра. Четыре причала предназначены для генеральных грузов открытого хранения, по два — для контейнерных и грузов типа «ро-ро», по одному — для зерновых, лесных, тарно-штучных и паллетизированных грузов, тяжеловесных и негабаритных грузов. Глубина причалов — пять метров. Совокупная мощность — 4,37 млн тонн [11]. Мощность зернового терминала — до 1 млн тонн.

*Астраханский торговый порт* расположен в устьевой части реки Волга, на правом берегу. Имеет 14 грузовых терминалов совокупной мощностью 9,93 млн тонн в год и 18 грузовых причалов с глубиной от 4 до 5,2 метра. Длина причальной стенки — 4,2 км. Порт специализируется на перевалке генеральных, наливных, зерновых грузов и контейнеров. Способен перерабатывать до 6 миллионов тонн в год. Может перерабатывать нефть и нефтепродукты, однако до 98 % реально составляют именно сухие грузы, основной объём которых это зерно и чёрные металлы [11]. Астраханский порт не имеет свободных площадей для расширения территории, что существенно снижает его перспективы [1].



*Порт Махачкала* является одним из крупнейших транспортных узлов на юге России, а его стратегическая привлекательность обусловлена выгодной возможностью морского сообщения с Ираном, странами Закавказья и Средней Азии [4].

Махачкалинский торговый порт находится у западного побережья Каспийского моря. Имеет 20 причалов, девять из которых для генеральных грузов, четыре нефтеналивных причала, а также автопаромный и зерновой терминалы. Общая мощность по переработке — около 7 млн тонн в год. В основном порт используется для перевалки нефтепродуктов. Может принимать суда с осадкой до 8 метров.

Развитие порта ограничено территориально, поскольку вокруг него имеется плотная городская застройка, свободные земельные участки в федеральной собственности отсутствуют [11].

Грузооборот (в миллионах тонн) российских портов на Каспии по данным Ассоциации морских торговых портов представлен на рис. 1 и 2 [7–11].

*Порт Амирабад* займёт в перспективе ключевую позицию в развитии транзитных перевозок в новом транспортно-логистическом маршруте. Основным его преимуществом является то, что он непосредственно соединён с железнодорожной сетью Ирана, при этом расстояние до порта Бендер-Аббас на берегу Персидского залива составляет 1780 км [3]. Амирабад — единственный порт на Каспийском побережье Ирана, где имеются мощности для перевалки зерновых грузов, силосный парк ёмкостью 79 тыс. тонн, который предназначен для приёма зерна с водного транспорта. В 2016 году начато строительство нового элеватора ёмкостью 28,8 тыс. тонн. Кроме того, Амирабад располагает 15 универсальными и специализированными причалами глубиной до 6,5 метров, а также терминалом для судов типа «ро-ро».

Транскаспийский маршрут привлекателен прежде всего для экспорта зерна из центральных регионов России, так как наши суда типа «река-море» могут напрямую заходить в порт Амирабад, загрузившись зерном с небольших терминалов Саратова, Волгограда, Самары и других городов. В будущем это снизит нагрузку на Северо-Кавказскую железную дорогу и порты Новороссийск и Туапсе [3].

*Западный маршрут* коридора представляет собой прямое железнодорожное сообщение по линии Астрахань—Махачкала—Самур—Астара (Азербайджан)—Решт (Иран)—Казвин (Иран). Строительство заключительного элемента Решт—Казвин приближается к завершению. Главным преимуществом западного маршрута по сравнению с остальными становится его наименьшая протяжённость.

*Восточный маршрут* — прямое железнодорожное сообщение через территорию Казахстана, Узбекистана и Туркменистана с выходом на сеть Ирана через пограничный переход Теджен—Серахс.

*Новый восточный маршрут* добавляет в действующую схему линию Узень (Казахстан)—Кызылкая—Берекет—Эртег (Туркменистан)—Горан (Иран).

Стратегически важным сегментом нового маршрута в рамках транспортного коридора «Север—Юг» должен стать транзитный участок Север Ирана—порт Бендер-Аббас, так как через него посредством автомобильного и железнодорожного транспорта пойдёт почти весь грузопоток в Индию и страны Азиатско-Тихоокеанского региона из Европы.

*Порт Бендер-Аббас* является самым современным иранским портом в Персидском заливе. Через него проходят 22 международных судоходные линии, которые связывают его с 90 портами мира. Он перерабатывает генеральные, навалочные и наливные грузы, а также 90 % контейнеров, поступающих в Иран. Кроме того, Бендер-Аббас — единственный порт в Иране, который может обслуживать контейнеровозы от 8 тыс. TEU и выше [3].

В распоряжении портовиков два терминала — «Шахид Бахонар» и «Шахид Раджаи». Первый специализируется на перевалке насыпных грузов и располагает для этого шестью причалами. Кроме того, есть два причала для нефтеналивных грузов и один для перевалки руды. Терминал оборудован бункерной системой для погрузки и выгрузки зерна, снабжён двумя десятками портовых кранов грузоподъёмностью до 60 тонн и способен обрабатывать одновременно до шести судов длиной не более 170 метров.

Терминал «Шахид Раджаи» — крупнейший контейнерный в Иране, на котором

также возможна переработка генеральных, навалочных и наливных грузов. Перевалка контейнеров осуществляется на восьми причалах общей протяжённостью 2 тыс. метров. Площадь терминала — около 25 гектаров, перерабатывающая способность — 3 млн TEU в год. Разгрузка контейнеровоза занимает, как правило, от 10 до 12 часов. На рейде может находиться одновременно до 50 судов. Терминал связан с железнодорожной сетью путями, общая протяжённость которых 504 км [3].

Другим ключевым элементом иранского сегмента МТК является расположенный на берегу Оманского залива *порт Чехбехар*, оснащением и коммерческим управлением которого занимается индийская компания «Indian Ports Global Limited». В начале декабря 2017 года первые реконструированные мощности порта были введены в эксплуатацию, и на данный момент он может переваливать 8,5 млн тонн грузов в год и принимать суда грузоподъёмностью в 100 тыс. тонн. В конечных планах — расширение годовой перевалочной мощности до 82 млн тонн в год [17], перспектива стать основным портом для экспортно-импортных перевозок в Мумбаи.

Несмотря на развитую портовую инфраструктуру, транзитные возможности иранских портов в Персидском заливе используются, однако, всего на 30–50 %. Примерный грузооборот составляет 25 млн тонн в год при расчётной пропускной способности более 40 млн, которую в случае оптимизации логистических технологий можно увеличить ещё на 20 %.

## РЕГИОНАЛЬНАЯ ГРУЗОГЕОГРАФИЯ

Многообещающим участником транспортно-логистического проекта готов быть Пакистан, откуда в 2017 году начались поставки фруктов и овощей через Иран и Казахстан в Россию. При этом ключевые пункты транзита — пакистанский город Кветта, в котором консолидируются экспортные грузы, иранский Захедан, связанный с Кветтой железнодорожной линией в 650 км, что обеспечивает перевозку в течение 33 часов, и казахский порт Актау, куда грузы приходят из Захедана посредством железнодорожного и автомобильного транспорта, а оттуда водным транспортом перевозятся в Россию. В свою очередь Иран намерен

использовать железную дорогу для транзита грузов порта Чехбехар в Центральную Азию и Европу, что потенциально может стать новым транзитным коридором, связывающим Восток с Западом [17].

Не исключена интеграция в транспортный коридор «Север—Юг» и пакистанских портов Карачи и Гвадар, расположенных на берегу Индийского океана.

Возможным дополнением этого амбициозного проекта может стать включение транспортной инфраструктуры Мьянмы, что позволило бы создать новый маршрут из Европы в Китай и Юго-Восточную Азию. При этом активизация грузопотоков откроет стране большие транзитные перспективы.

Фактором, привлекающим инвесторов, является уникальное географическое расположение Мьянмы. В Азиатско-Тихоокеанском регионе она занимает важное стратегическое положение между двумя конкурирующими гигантами — Индией и Китаем. Значительные континентальные территории и выход к Индийскому океану, дающие возможность к развитию портовой инфраструктуры, резко увеличивают её геополитические шансы как континентального моста между тремя регионами — Юго-Восточной, Южной и Восточной Азией [16].

Понимая значение данного направления в экономике страны, правительство Мьянмы нацелено на поддержку трёх специальных экономических зон, особое внимание в которых уделяется портам Тилава, Давэй и Чапью [16].

*Порт Давэй* — глубоководный морской, являющийся особой зоной экономического развития, которая, как ожидается, начнёт в полной мере функционировать к 2020 году. В порту построен пока один причал, который после дноуглубления будет использоваться для обработки фидерных судов. В ближайшей перспективе планируется подведение железной дороги и соединение порта с транспортным маршрутом Янгон—Мандалай—Мусе, а в дальнейшем и с железнодорожной системой Китайской Народной Республики [16].

*Порт Чапью* построен на острове Мадай. Располагает достаточными земельными ресурсами и количеством рабочей силы для расширения и промышленного развития. Глубины у причалов сухогрузных районов





составляют до 10 метров, что даёт возможность обработки судов грузоподъёмностью до 20 тысяч тонн. Кроме того, действует глубоководный нефтеналивной терминал, который рассчитан на танкеры дедвейтом до 300 тысяч тонн.

Однако для дальнейшего развития порта нужно подвести железную дорогу к терминалам, а также осуществить строительство и реконструкцию гидротехнических сооружений с учётом современных требований. Ожидаемая годовая мощность морского порта может составить до 7,8 млн тонн навалочных грузов и 4,9 млн TEU [16].

*Порт Тилава* расположен на правой стороне реки Янгон в 25 километрах от одноимённого города. С портом существует сообщение по автомобильным, железнодорожным и внутренним водным путям. Он доступен для приёма судов длиной до 200 метров, осадкой до 9,5 метров и грузоподъёмностью до 20 тысяч тонн. Возможна обработка морских судов-контейнеровозов вместимостью до 2000 TEU. Основные перерабатываемые грузы: контейнеры, генеральные грузы, металлы, автомобили, колёсная техника, оборудование, уголь, цемент, удобрения, рис, нефтепродукты, пальмовое масло.

Глубины порта Тилава не позволяют обрабатывать крупнотоннажные океанские суда, и потому нет возможности рассчитывать на серьёзное увеличение грузооборота. Однако в связи с наличием автодорожной и железнодорожной инфраструктуры, удобным географическим положением порт можно рассматривать как пилотный проект для налаживания стабильного грузопотока между Китаем, Индией, Ираном и Россией [16].

### ОПРЕДЕЛЯЮЩАЯ РОЛЬ ТЛК

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 модернизации уже существующих портовых и терминальных комплексов, транспортных магистралей.

В частности, для обеспечения перспективных объёмов перевозок грузов в При-

волжском, Прикаспийском и Северо-Кавказском сегментах транспортного коридора предстоит увеличить пропускную и провозную способности железных дорог – построить второй путь, реконструировать и электрифицировать участок Приволжской железной дороги Трубная–Верхний Баскунчак–Аксарайская, электрифицировать участок Волгоград–Астрахань, реконструировать Волгоградский и Махачкалинский железнодорожные узлы, мостовой переход через реку Ахтуба [1], модернизировать и перепрофилировать портовые мощности Каспийского региона, развивать автомобильные и железнодорожные подходы к ним.

Каспийские порты России при интеграции в международные транспортные узлы и коридоры могут сыграть определяющую роль в наращивании торгового потенциала страны [4], однако доля перевалки транзитных грузов в них составляет пока лишь 0,8 %. Реализация стратегии развития морских портов предусматривает, между тем, к 2030 году увеличить экспорт зерна до 7 млн тонн, объёмы грузопотока по прочим сухим грузам должны тоже возрасти до 7 млн тонн.

В связи с перспективой увеличения грузопотока разработан инвестиционный проект второго грузового района порта Оля, который включает расширение сооружений для приёма и обработки контейнерных грузов, генеральных грузов открытого и закрытого хранения, зерна, лесных материалов, навалочных и наливных грузов. Проект предполагает строительство трёх терминалов общей мощностью 26 млн тонн. При этом грузовой район будет располагать 46 причалами длиной 7700 метров [2]. В результате появится возможность направить часть грузопотока из Европы в Южную Азию через территорию России.

Реализация задач, стоящих перед МТК «Север–Юг», требует прежде всего совершенствования структуры управления перевозками и терминально-логистическим комплексом посредством создания единого оператора, с помощью долгосрочной гибкой тарифной политики, снижения совокупных транспортных расходов при транспортировке по каждому сегменту маршрута [14, 15], упрощения таможенного и пограничного контроля, унификации нормативно-правовой базы участвующих



государств, а также дальнейшей интеграции элементов евразийских транспортных систем, причастных к коридору [1].

Результатом этих организационно-технологических мероприятий должно стать значительное и многогранное увеличение объёма перевозок грузов в обоих направлениях. Причём коридор «Север–Юг» может ещё и одновременно превратиться в конкурента не только морскому пути через Суэцкий канал, который является крайне востребованным [18], но и МТК «Европа–Кавказ–Азия».

Китайские, казахские, туркменские грузы стремятся в Европу, в том числе через страны Закавказья. Маршрут идёт через Азербайджан и Грузию. Рельефные особенности, прохождение границ и отсутствие единых правил тормозят возможности этого перспективного направления. При согласованном развитии ключевых центров грузопереработки в регионе – портов Махачкала, Оля и Астрахань и последующей интеграции в МТК «Север–Юг» нового глубоководного порта мощностью 91,4 млн тонн, строительство которого осуществляется на Таманском полуострове, получится транзитный коридор, который мог бы привлечь на себя большую часть грузопотока из Средней Азии в Европу.

Это ответвление коридора «Север–Юг» целесообразно развивать посредством создания региональных терминально-логи-

стических комплексов в Дагестане, Чеченской Республике, Краснодарском, Ставропольском, Астраханском краях. Образуется комплексный многоуровневый логистический кластер. В нём Чечня и Ставропольский край могут взять на себя регулирующую роль, консолидируя внутрироссийские и сортируя транзитные грузы в своих многопрофильных логистических центрах, появление которых возможно в Гудермесе, Георгиевске, Кропоткине. При этом транзитный поток будет существенно дополняться российским экспортом зерна и другими сельскохозяйственными грузами [5].

Дагестан, Астраханская область и Краснодарский край, согласовывая потенциал портовых мощностей в Астрахани, Махачкале и Тамани, обеспечат должный уровень сервиса при обработке транзитных грузов транскаспийского направления. Все участники Каспийского кластера получают в бюджеты своих субъектов ощутимые доходы, а прирост рабочих мест благотворно скажется на социальной атмосфере в регионе.

## Выводы

Анализ состояния, проблем и перспектив МТК «Север–Юг» позволяет сделать следующие обобщения:

– 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;

— для привлечения стабильного грузопотока на маршрут следует реализовать комплекс организационно-технологических мероприятий, в том числе добиться появления единого логистического оператора, разработать гибкую тарифную политику, решить широкий спектр нормативно-правовых вопросов.

Ключевые участники этого проекта могут сообща рассмотреть существующие проблемы. Например, ОАО «РЖД» могло бы выступить в качестве инициатора создания единого логистического оператора и совместно с транспортно-логистическими, железнодорожными, морскими компаниями Ирана и Индии реализовать эту идею по аналогии с АО «ОТЛК» (которое является совместным проектом ОАО «РЖД», белорусских и казахстанских железных дорог).

Министерство транспорта России при участии коллег из Азербайджана, Ирана, Казахстана и других заинтересованных участников могло бы взять на себя решение правовых и таможенных вопросов, в частности определить правовой статус Каспийского моря.

Открытым остаётся вопрос об инвестициях в транспортно-логистическую инфраструктуру. Строительство и модернизацию инфраструктуры можно осуществить как за счёт частных инвесторов, так и посредством финансирования из бюджетных источников стран-участниц проекта.

Другим перспективным вариантом ожидаемо готово стать создание на государственной-частной основе институтов, задачами которых будет развитие торговли и транспортировки отечественных товаров в Иран, Индию и страны Персидского залива через российские порты.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Инновационные процессы логистического менеджмента в интеллектуальных транспортных

системах: Монография в 4 т. / Под общ. ред. Б. А. Лёвина и Л. Б. Миротина. — М.: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. — Т. 3: Новые крупные инновационные разработки конкретных задач в области логистического менеджмента. — 374 с.

2. Цветков В. А., Зоидов К. Х., Медков А. А. Проблемы интеграции и инновационного развития транспортных систем России и стран Южного Кавказа. — М.: ЦЭМИ РАН, 2011. — 197 с.

3. Дэльз С. В., Сеницына А. С. Каспийский резерв // Морские порты. — 2016. — № 8. — С. 22–25.

4. Дэльз С. В., Сеницына А. С. и др. Гудермес — логистический центр двух морей // Логистика. — 2017. — № 5. — С. 18–22.

5. Дэльз С. В., Сеницына А. С. Иран + ТРАСЕКА = российская логистика // Логистика. — 2016. — № 10. — С. 20–23.

6. Грузооборот морских портов России за 2013 г. [Электронный ресурс]: <http://www.morport.com/rus/news/document1487.shtml>. Доступ 12.03.2018.

7. Грузооборот морских портов России за 2014 г. [Электронный ресурс]: <http://www.morport.com/rus/news/document1559.shtml>. Доступ 12.03.2018.

8. Грузооборот морских портов России за январь—декабрь 2015 г. [Электронный ресурс]: <http://www.morport.com/rus/news/document1751.shtml>. Доступ 12.03.2018.

9. Грузооборот морских портов России за январь—декабрь 2016 г. [Электронный ресурс]: <http://www.morport.com/rus/news/document1842.shtml>. Доступ 12.03.2018.

10. Грузооборот морских портов России за январь—декабрь 2017 г. [Электронный ресурс]: <http://www.morport.com/rus/news/document1987.shtml>. Доступ 12.03.2018.

11. Стратегия развития российских морских портов в Каспийском бассейне, железнодорожных и автомобильных подходов к ним в период до 2030 г. Утв. распоряжением правительства РФ от 8 ноября 2017 г. № 2469-р.

12. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года. Утв. распоряжением правительства РФ от 17 июня 2008 г. № 887-р.

13. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года. Утв. распоряжением правительства РФ от 22 ноября 2008 г. № 1734-р (в редакции от 11 июня 2014 года № 1032-р).

14. Bowersox D. J., Closs D. J. *Logistical Management. The Integrated Supply Chain Process.* — New York: McGraw-Hill Companies, 1996. — 730 p.

15. Bowersox D. J., Closs D. J., Cooper M. B. *Supply Chain Logistical Management.* — New York: McGraw-Hill Companies, 2002. — 656 p.

16. Дэльз С. В., Сеницына А. С., Лвин Ко Ко. Из России в Китай через Иран и Мьянму // Логистика. — 2017. — № 4. — С. 32–36.

17. Иран планирует открыть новый транзитный коридор для грузов из Азии в Европу. [Электронный ресурс]: <http://www.loglink.ru/news/97919maillist>. Доступ 12.03.2018.

18. Судоборот через Суэцкий канал. [Электронный ресурс]: <http://www.loglink.ru/news/98611maillist>. Доступ 12.03.2018. ●

Координаты авторов: **Сеницына А. С.** — [acc-igkr@mail.ru](mailto:acc-igkr@mail.ru), **Дэльз С. В.** — [daels1@mail.ru](mailto:daels1@mail.ru), **Галянт С. А.** — [sergey\\_galyant@outlook.com](mailto:sergey_galyant@outlook.com).

Статья поступила в редакцию 19.12.2017, актуализирована 12.03.2018, принята к публикации 14.03.2018.

## MULTIMODAL TRANSPORTATION IN THE CORRIDOR «NORTH–SOUTH»

**Sinitsyna, Anna S.**, Russian University of Transport, Moscow, Russia.

**Delz, Sergey V.**, SVD-Engineering, Moscow, Russia.

**Galyant, Sergey A.**, Russian University of Transport, Moscow, Russia.

### ABSTRACT

The international transport route using transit possibilities of Iran within the framework of the corridor «North–South» is a project, the urgency of which is conditioned by the processes of intensification of trade and economic relations between the countries of the Eurasian continent. ITC provides delivery of cargo from India, the Persian Gulf zone, Iran to the territory of Azerbaijan, Russia and

then to Northern and Western Europe. In particular, rail transportation along this route will shorten the transportation time from 45–60 to 20–25 days compared to the way from the Baltic through the Mediterranean, the Suez Canal and the Persian Gulf. Such a change in logistics reduces transportation costs by 10–15 %. The prospective volume of container traffic is estimated at 3,5 million containers in a twenty-foot equivalent.

**Keywords:** multimodal transportation, corridor «North–South», transport infrastructure, transport and logistics system, Caspian logistics cluster.

**Background.** The agreement on creation of the international transport corridor «North–South» was signed by Iran, India and Russia in 2000 [3]. Later they were joined by Belarus, Kazakhstan, Tajikistan, Azerbaijan, Armenia and other countries of Eastern Europe, the Middle East and the Asia-Pacific region.

The international transport corridor No. 9 (border of Finland–St. Petersburg–Moscow with branches to Astrakhan and Novorossiysk) and the corridor No. 2 (Berlin–Warsaw–Minsk–Moscow–Nizhny Novgorod–Yekaterinburg) and also the Volga-Baltic and Volga-Don canals and ports Astrakhan, Olya, Makhachkala are the constituent parts of ITC «North–South». The main route runs in the direction: Northern Europe–St. Petersburg–Moscow–Volgograd–Astrakhan–Baku–Iran (Bandar-Abbas)–India (Mumbai). The length of the route from St. Petersburg to Mumbai is 7200 km. At the same time, the delivery of goods by the Russian segment can be carried out both by rail and by inland water transport.

With the use of intermodal technologies, the corridor is able to provide high-speed transcontinental transportation with a volume of 20 to 50 million tons [2].

**Objective.** The objective of the authors is to consider multimodal transportation in the corridor «North–South».

**Methods.** The authors use general scientific methods, comparative analysis, evaluation approach, graph construction.

### Results.

#### Terminals of the Caspian ports

The Caspian segment of the transport corridor allows four variants of the route: Trans-Caspian, Western, Eastern, Eastern new.

The trans-Caspian route involves transporting cargo across the Caspian Sea through the Russian ports of Makhachkala, Astrakhan, Olya and the Iranian port of Amirabad, which are the main centers for processing cargo flows in this direction.

The port of Olya is designed for handling general, container and rolling cargo. Favorable geographical position and non-freezing water area allow to produce year-round cargo handling and provide access to river, sea, road and railroads. Other advantages of the port are the maximum proximity to the Caspian Sea, great opportunities for future development at the most modern level.

Olya has 12 berths with a total length of 1877,4 running meters. Four berths are intended for

general cargoes of open storage, two for container and cargo of the ro-ro type, one for grain, timber, packaged and palletized cargo, heavy and oversized cargo. The depth of the berths is five meters. The aggregate capacity is 4,37 million tons [11]. The capacity of the grain terminal is up to 1 million tons.

The Astrakhan commercial port is located in the estuary of the Volga River, on the right bank. It has 14 cargo terminals with total capacity of 9,93 million tons per year and 18 cargo berths with a depth of 4 to 5,2 meters. The length of the mooring berth is 4,2 km. The port specializes in transshipment of general, bulk, grain cargo and containers. It can process up to 6 million tons per year. It can process oil and oil products, but up to 98 % is really dry cargo, the bulk of which is grain and ferrous metals [11]. Astrakhan port does not have free areas for expansion of the territory, that significantly reduces its prospects [1].

The port of Makhachkala is one of the largest transport hubs in the south of Russia, and its strategic attractiveness is due to the advantageous opportunity of sea communication with Iran, the countries of Transcaucasia and Central Asia [4].

The Makhachkala trade port is located at the western coast of the Caspian Sea. It has 20 berths, nine of which for general cargo, four oil berths, as well as auto-ferry and grain terminals. The total processing capacity is about 7 million tons per year. In general, the port is used for transshipment of oil products. It can take ships with draft up to 8 meters.

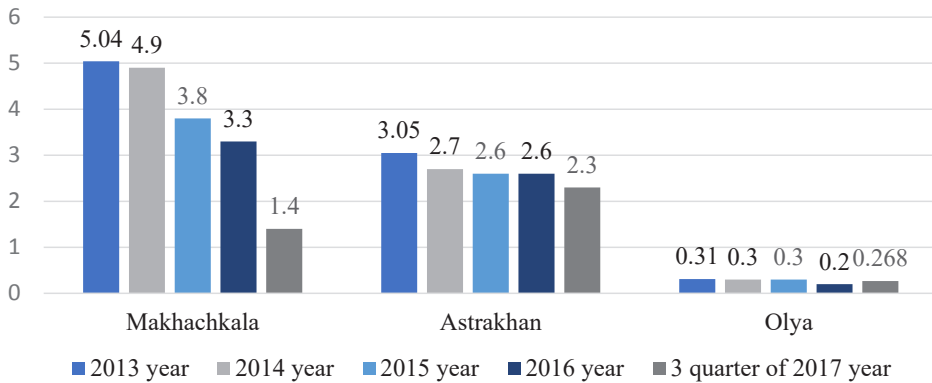
The development of the port is limited territorially, as there is a dense urban development around it, free land plots in federal ownership are absent [11].

The turnover (in millions of tons) of Russian ports in the Caspian Sea, according to the Association of Sea Trade Ports, is shown in Pic. 1 and 2 [7–11].

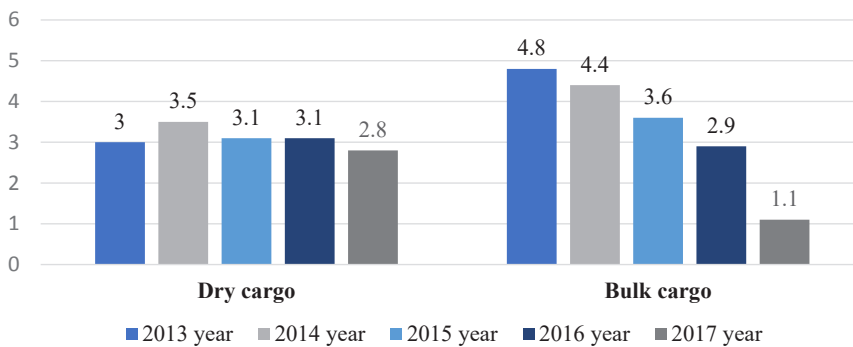
The port of Amirabad will take in the future a key position in the development of transit traffic in the new transportation and logistics route. Its main advantage is that it is directly connected to the Iranian railway network, while the distance to the port of Bandar Abbas on the Persian Gulf shore is 1780 km [3]. Amirabad is the only port on the Caspian coast of Iran, where there are capacities for transshipment of grain cargoes, a silo park with the capacity of 79 thousand tons, which is intended for receiving grain from water transport. In 2016,







**Pic. 1. Cargo turnover of Russian ports in the Caspian (in million tons).**



**Pic. 2. Aggregate volumes of transshipment of goods of Russian ports on the Caspian (in million tons).**

construction of a new elevator with the capacity of 28,8 thousand tons started. In addition, Amirabad has 15 universal and specialized berths up to 6,5 meters in depth, as well as a terminal for ro-ro vessels.

The Trans-Caspian route is attractive primarily for grain exports from the central regions of Russia, as our river-sea type vessels can directly enter the port of Amirabad, loaded with grain from small terminals in Saratov, Volgograd, Samara and other cities. In the future, this will reduce the burden on the North Caucasian railway and the ports of Novorossiysk and Tuapse [3].

The western route of the corridor is a direct rail link through the line Astrakhan–Makhachkala–Samur–Astara (Azerbaijan)–Rasht (Iran)–Qazvin (Iran). The construction of the final element of Rasht–Qazvin is nearing completion. The main advantage of the western route in comparison with the rest is its smallest extent.

The Eastern route is direct rail communication through the territory of Kazakhstan, Uzbekistan and Turkmenistan with access to the Iranian network via the Tejen–Serakhs border crossing.

The new eastern route adds the line Uzen (Kazakhstan)–Gyzylgaya–Bereket–Ertek (Turkmenistan)–Goran (Iran) to the current scheme.

A strategically important segment of the new route within the North–South transport corridor

should be the transit section of the north of Iran–the port of Bandar-Abbas, because through it almost all cargo flow will go to India and the countries of the Asia-Pacific region from Europe by road and rail transport.

The port of Bandar-Abbas is the most modern Iranian port in the Persian Gulf. 22 international shipping lines pass through it, which connect it with 90 ports of the world. It processes general, bulk and liquid cargoes, as well as 90 % of containers coming to Iran. In addition, Bandar-Abbas is the only port in Iran that can handle container ships from 8000 TEU or more [3].

The port has two terminals at its disposal: «Shahid Bahonar» and «Shahid Rajai». The first specializes in handling bulk cargo and has six berths for this. In addition, there are two berths for oil cargo and one for ore transfer. The terminal is equipped with a bunker system for loading and unloading of grain, and two dozen port cranes with a load capacity of up to 60 tons and is capable of simultaneously processing up to six vessels of no more than 170 meters.

The terminal «Shahid Rajai» is the largest container terminal in Iran, where it is also possible to process general, bulk and liquid cargo. Transshipment of containers is carried out at eight berths with a total length of 2 thousand meters. The area of the terminal is about 25 hectares, the processing capacity is 3 million TEU per year. The

## TRANSPORT CORRIDORS OF THE RUSSIAN FEDERATION



unloading of a container carrier takes, as a rule, 10 to 12 hours. In the roadstead, up to 50 ships can be at the same time. The terminal is connected to the railway network by tracks, the total length of which is 504 km [3].

Another key element of the Iranian segment of the ITC is the port of Chabahar, located on the shores of the Gulf of Oman, equipped and commercialized by the Indian company Indian Ports Global Limited. At the beginning of December 2017, the first reconstructed facilities of the port were put into operation, and at the moment it can handle 8,5 million tons of cargo a year and take ships with a carrying capacity of 100000 tons. Further plans provide for expansion of the annual transshipment capacity to 82 million tons per year [17], the prospect of becoming the main port for export-import shipments to Mumbai.

Despite the developed port infrastructure, transit opportunities of the Iranian ports in the Persian Gulf are used, however, only for 30–50 %. The estimated cargo turnover is 25 million tons of cargo per year with a calculated capacity of more than 40 million, which in the case of optimization of logistics technologies, can be increased by about 20 %.

### Regional cargo geography

Pakistan is ready to become a promising participant in transport and logistics projects. The country began in 2017 the supply of fruits and vegetables via Iran and Kazakhstan to Russia. At the same time, the key transit points are the Pakistani city of Quetta, in which the export cargo is consolidated, the Iranian Zahedan, which connected to Quetta via the 650-km-long railway line, which provides transportation within 33 hours, and the Kazakh port of Aktau, where cargoes come from Zahedan through rail and road transport, and from there by water transport are transported to Russia. In turn, Iran intends to use the railway to transit cargo of the port of Chabahar to Central Asia and Europe, the route could potentially become a new transit corridor linking the East and the West [17].

Integration of the Pakistan ports of Karachi and Gwadar located on the coast of the Indian Ocean into the transport corridor «North–South» is not excluded.

The project can be joined by Myanmar and that would create a new route from Europe to China and South-East Asia. At the same time, the growth of cargo flows will open up a large transit perspective for the country.

The factor attracting investors is the unique geographical location of Myanmar. In the Asia-Pacific region, it occupies an important strategic position between two giants – India and China. Significant continental territories and access to the Indian Ocean, which provides an opportunity for development of port infrastructure, dramatically increase its geopolitical chances as a continental bridge between three regions – Southeast, South and East Asia [16].

Realizing the importance of this vector of development of the economy of the country, the Government of Myanmar aims to support three special economic zones, with special attention being paid to the ports of Tilava, Dawei and Kyaukpyu [16].

The Dawei Port is a deep sea port, which is a special zone of economic development, which is expected to begin to function fully by 2020. In the port, one berth has been constructed so far, which, after dredging, will be used to process feeder vessels. In the near future, the railway is planned to be laid and the port is planned to be connected to the transport route Yangon–Mandalay–Muse, and later to the railway system of the People's Republic of China [16].

Port of Kyaukpyu is built on the island of Maday. It has sufficient land resources and labor force for expansion and industrial development. Depths at dry cargo berths are up to 10 meters, which makes it possible to handle ships with a carrying capacity of up to 20 thousand tons. In addition, there is a deep-sea oil terminal, which is designed for tankers of deadweight up to 300 thousand tons.



However, for the further development of the port, it is necessary to bring the railway to the terminals, and also to construct and reconstruct the hydraulic structures, taking into account modern requirements. The expected annual capacity of the seaport can reach up to 7,8 million tons of bulk cargo and 4,9 million TEU [16].

The port of Tilava is located on the right side of the Yangon River, 25 kilometers from the city of the same name. With the port there is a communication on the road, rail and inland waterways. It is available for receiving ships of up to 200 meters in length, up to 9,5 meters in draft and with a carrying capacity of up to 20000 tons. It is possible to handle sea-container ships with a capacity of up to 2000 TEU. The main processed goods are: containers, general cargo, metals, automobiles, wheeled machinery, equipment, coal, cement, fertilizers, rice, oil products, palm oil.

The depths of the port of Tilava do not allow to handle large-tonnage ocean vessels, and therefore there is no possibility to expect a serious increase in cargo turnover. However, due to the availability of road and rail infrastructure, a convenient geographical location, the port can be considered as a pilot project for establishing a stable cargo flow between China, India, Iran and Russia [16].

#### **The defining role of the TLC**

In order for ITC «North–South» to function fully, it is necessary to create an interconnected transport and logistics system from separate existing elements, which, in turn, will require a transport and terminal-logistics infrastructure of a higher level and modernization of existing port and terminal complexes, transport main lines.

In particular, to ensure the prospective volume of cargo transportation in the Volga, Caspian and North-Caucasian segments of the transport corridor, it is necessary to increase the throughput and carrying capacity of the railways – to build the second track, to reconstruct and to electrify the section of the Privolzhskaya Railway Trubnaya–Verkhniy Baskunchak–Aksaraiskaya, to electrify the section Volgograd–Astrakhan, to reconstruct the Volgograd and Makhachkala railway junctions, bridge crossing the Akhtuba River [1], to modernize and to redirect the port capacities of the Caspian region, to develop automobile and railway approaches to them.

The Caspian ports of Russia, when integrated into international transport hubs and corridors, can play a decisive role in building the country's trade potential [4], but the share of transshipment of transit cargo in them is still only 0,8 %. The implementation of the strategy for development of seaports, meanwhile, provides by 2030, to increase grain exports to 7 million tons, and the volume of cargo flow for other dry cargo should also increase to 7 million tons.

In connection with the prospect of increasing the flow of goods, an investment project for the second cargo area of the port of Olya was developed, which includes the expansion of facilities for receiving and processing containerized cargo, general cargoes of open and closed storage, grain, timber materials, bulk and liquid cargo. The project involves the construction of three terminals with a total capacity of 26 million tons. At the same time, the cargo area will have 46 berths with a length of 7700 meters [2]. As a result, it will be possible to direct a part of the freight

traffic from Europe to South Asia through the territory of Russia.

The implementation of the tasks facing the ITC «North–South» requires, first of all, improvement of the transport management structure and the terminal-logistics complex through creation of a single operator, with the help of a long-term flexible tariff policy, reducing the total transport costs for transportation for each segment of the route [14, 15], simplification of customs and border control, unification of the regulatory framework of participating states, as well as further integration of elements of Eurasian transport systems, participating in the corridor [1].

The result of these organizational and technological measures should be a significant and multifold increase in the volume of cargo transportation in both directions. Moreover, the corridor «North–South» can also simultaneously become a competitor not only for the sea route through the Suez Canal, which is extremely in demand [18], but also for the ITC «Europe–Caucasus-Asia».

Chinese, Kazakh, Turkmen cargoes go to Europe, including through the countries of Transcaucasia. The route goes through Azerbaijan and Georgia. The relief features, the passage of borders and the absence of uniform rules hamper the possibilities of this promising direction. With the agreed development of key cargo processing centers in the region – the ports of Makhachkala, Olya and Astrakhan and the subsequent integration of a new deep sea port with the capacity of 91,4 mln tons into the ITC «North–South», the construction of which is carried out on the Taman Peninsula, a transit corridor will be built that could attract a large part of the flow of goods from Central Asia to Europe.

This branch of the corridor «North–South» should be developed through creation of regional terminal and logistics complexes in Dagestan, the Chechen Republic, Krasnodar, Stavropol, Astrakhan regions. A complex multi-level logistics cluster is being formed. In it, Chechnya and Stavropol region can take on a regulatory role, consolidating domestic Russian goods and sorting transit cargo in their multi purpose logistics centers, the appearance of which is possible in Gudermes, Georgievsk, Kropotkin. At the same time, the transit flow will be significantly supplemented by Russian grain exports and other agricultural goods [5].

Dagestan, Astrakhan region and Krasnodar region, coordinating the capacity of port facilities in Astrakhan, Makhachkala and Taman, will provide the proper level of service in the processing of transit cargo of the trans-Caspian direction. All participants in the Caspian cluster will receive tangible incomes to the budgets of their regions, and the growth of employment will have a beneficial effect on the social atmosphere in the region.

#### **Conclusions.**

Analysis of the state, problems and prospects of ITC «North–South» allows us to make the following generalizations:

- transport corridor is an ambitious project, but only the Caspian segment is functioning in a more or less stable manner;
- for integration of individual segments into a single route, it is necessary to create a new and modernize the existing transport and logistics infrastructure;

– to attract stable cargo traffic to the route, it is necessary to implement a complex of organizational and technological measures, including the development of a single logistics operator, to develop a flexible tariff policy, and to resolve a wide range of regulatory and legal issues.

Key participants to this project can together consider existing problems. For example, JSC Russian Railways could act as an initiator of creation of a single logistics operator and, in conjunction with transport and logistics, railways, maritime companies of Iran and India, realize this idea by analogy with JSC OTLK (which is a joint project of JSC Russian Railways, Belarusian and Kazakhstani railways).

The Russian Ministry of Transport, with participation of colleagues from Azerbaijan, Iran, Kazakhstan and other interested parties, could take on the development of proposals on solution of legal and customs issues, in particular, to determine the legal status of the Caspian Sea.

The issue of investments in transport and logistics infrastructure remains open. The construction and modernization of the infrastructure can be carried out both at the expense of private investors, and through financing from the budget sources of the participating countries within the project.

Another promising option expected is the creation on PPP basis of institutions, whose tasks will be development of trade and transportation of domestic goods to Iran, India and the Persian Gulf countries through Russian ports.

## REFERENCES

1. Innovative processes of logistics management in intelligent transport systems: Monograph in 4 volumes [Innovatsionnye protsessy logicheskogo menedzhmenta v intellektual'nykh transportnykh sistemah: Monografiya v 4 t.]. Ed. by B. A. Levin and L. B. Mirotin. Moscow, TMC on education on railway transport, 2015. Vol. 3: New large innovative development of specific tasks in the field of logistics management, 374 p.

2. Tsvetkov, V. A., Zoidov, K. Kh., Medkov, A. A. Problems of integration and innovative development of transport systems in Russia and the countries of the South Caucasus [Problemy integratsii i innovatsionnogo razvitiya transportnykh sistem Rossii i stran Yuzhnogo Kavkaza]. Moscow, CEMI RAS publ., 2011, 197 p.

3. Delz, S. V., Sinitsyna, A. S. Caspian reserves [Kaspiiskiy rezerv]. *Morskie porty*, 2016, Iss. 8, pp. 22–25.

4. Delz, S. V., Sinitsyna, A. S. [et al]. Gudermes – logistic center of two seas [Gudermes – logicheskii tsentr dnuh morei]. *Logistika*, 2017, Iss. 5, pp. 18–22.

5. Delz, S. V., Sinitsyna, A. S. Iran + TRASEKA = Russian logistics [Iran + TRASEKA = Rossiiskaya logistika]. *Logistika*, 2016, Iss. 10, pp. 20–23.

6. Cargo turnover of Russia's seaports for 2013 [Gruzooborot morskikh portov Rossii za 2013 g.]. [Electronic resource]: <http://www.morport.com/rus/news/document1487.shtml>. Last accessed 12.03.2018.

7. Cargo turnover of Russia's seaports for 2014 [Gruzooborot morskikh portov Rossii za 2014 g.]. [Electronic resource]: <http://www.morport.com/rus/news/document1559.shtml>. Last accessed 12.03.2018.

8. Cargo turnover of Russia's seaports for January–December 2015 [Gruzooborot morskikh portov Rossii za Yanvar'–Dekabr' 2015 g.]. [Electronic resource]: <http://www.morport.com/rus/news/document1751.shtml>. Last accessed 12.03.2018.

9. Cargo turnover of Russia's seaports for January–December 2016 [Gruzooborot morskikh portov Rossii za Yanvar'–Dekabr' 2016 g.]. [Electronic resource]: <http://www.morport.com/rus/news/document1842.shtml>. Last accessed 12.03.2018.

10. Cargo turnover of Russia's seaports for January–December 2017 [Gruzooborot morskikh portov Rossii za Yanvar'–Dekabr' 2017 g.]. [Electronic resource]: <http://www.morport.com/rus/news/document1987.shtml>. Last accessed 12.03.2018.

11. Strategy for development of Russian seaports in the Caspian basin, rail and road approaches to them in the period until 2030. Approved by Decree of the Government of the Russian Federation of November 8, 2017 No. 2469-r [Strategiya razvitiya rossiiskikh morskikh portov v Kaspiiskom basseine, zheleznodorozhnykh i avtomobil'nykh podhodov k nim v period do 2030 g. Utv. rasporyazheniem pravitel'stva RF ot 8 noyabrya 2017 g. No. 2469-r].

12. Strategy for development of rail transport in the Russian Federation until 2030. Approved by Decree of the Government of the Russian Federation of June 17, 2008 No. 887-r [Strategiya razvitiya zheleznodorozhnogo transporta v Rossiiskoi Federatsii do 2030 goda. Utv. rasporyazheniem pravitel'stva RF ot 17 iyunya 2008 g. No. 887-r].

13. Transport strategy of the Russian Federation for the period until 2030. Approved by Decree of the Government of the Russian Federation of November 22, 2008 No. 1734-r (as amended on June 11, 2014 No. 1032-r) [Transportnaya strategiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2030 goda. Utv. rasporyazheniem pravitel'stva RF ot 22 noyabrya 2008 g. No. 1734-r (v redaktsii ot 11 iyuniya 2014 goda No. 1032-r)].

14. Bowersox, D. J., Closs, D. J. *Logistical Management. The Integrated Supply Chain Process*. New York, McGraw-Hill Co., 1996, 730 p.

15. Bowersox, D. J., Closs, D. J., Cooper, M. B. *Supply Chain Logistical Management*. – New York, McGraw-Hill Co., 2002, 656 p.

16. Delz, S. V., Sinitsyna, A. S., Lwin Ko Co. From Russia to China through Iran and Myanmar [Iz Rossii v Kitai cherez Iran i Myanmu]. *Logistika*, 2017, Iss. 4, pp. 32–36.

17. Iran plans to open a new transit corridor for cargo from Asia to Europe [Iran planiruet otkryt' noviy tranzitniy koridor dlya gruzov iz Azii v Evropu]. [Electronic resource]: <http://www.loglink.ru/news/97919maillist>. Last accessed 12.03.2018.

18. Ship turnover through the Suez Canal [Sudooborot cherez Suetskii kanal]. [Electronic resource]: <http://www.loglink.ru/news/98611maillist>. Last accessed 12.03.2018. ●

Information about the authors:

**Sinitsyna, Anna S.** – Ph.D. (Eng), associate professor of Russian University of Transport, Moscow, Russia, acc-1gkr@mail.ru.

**Delz, Sergey V.** – Ph.D. (Eng), managing partner of SVD-Engineering, Moscow, Russia, daels1@mail.ru.

**Galyant, Sergey A.** – student of Russian University of Transport, Moscow, Russia, sergey\_galyant@outlook.com.

Article received 19.12.2017, revised 12.03.2018, accepted 14.03.2018.

