

УДК [UDK] 656.2

DOI 10.17816/transsyst2018041105-118

© А.В. Шкляев, Ю.С. Пасынкова, Е.С. Сиверцева, Н.В. Сакс
Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I

Санкт-Петербург, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСКОРЕННЫХ КОНТЕЙНЕРНЫХ ПОЕЗДОВ КАК СПОСОБ ОПТИМИЗАЦИИ ЭКСПОРТА КАУЧУКА

Цель: Описать оптимизацию экспортной поставки синтетического каучука, производимого в России, при помощи сервиса ускоренных контейнерных поездов.

Методы: Проанализировано распределение объемов производства синтетического каучука между основными российскими производителями, предложен альтернативный вариант поставки продукции крупнейшего завода по производству данного сырья в другие страны. Для оценки экономической эффективности сравниваются варианты перевозки в ускоренных контейнерных поездах с наиболее часто используемым способом транспортировки каучука на предмет транспортных издержек.

Результаты: Выявлено, что при перевозке каучука в контейнерах в составе ускоренных контейнерных поездов значительно экономятся денежные средства на транспортировку.

Практическая значимость работы: Благодаря росту производства автомобилей и развитию контейнерных перевозок в мире снижается транспортная составляющая в конечной стоимости продукции, что увеличивает конкурентоспособность поставщиков на рынке производства данного сырья.

Ключевые слова: ускоренный контейнерный поезд, синтетический каучук, транспортировка, контейнер, перетаривание груза.

© A.V. Shklyayev, Yu.S. Pasynkova, E.S. Sivertseva, N.V. Saks
Emperor Alexander I St. Petersburg State Transport University

St. Petersburg, Russia

USE OF EXPRESS CONTAINER TRAIN AS OPTIMIZATION METHOD OF RUBBER EXPORT CARRIAGE

Aim: The article is devoted to the issue of optimizing the export carriage of synthetic rubber produced in Russian, using the service of express container trains.

Methods: The analysis of volumes distribution of synthetic rubber production between the main Russian producers was made and an alternative option was proposed for the delivery of the products of the largest plant for the production of this raw material to foreign countries. To assess the economic efficiency of the carriage variant by express container trains, a comparison was made with the most commonly used method of rubber transportation by transport costs.

Results: Based on the results of the calculations, it was found that when transporting rubber in containers as part of express container trains, significant savings in transportation costs arise.

Practical significance of the work: The relevance of the proposed variant is due to the growth of cars production and the development of container transportations in the world. As a result, the transport component is reduced in the final cost of production, which allows suppliers to be more competitive in the market for the production of this raw material.

Keywords: express container train, synthetic rubber, carriage, container, cargo transportation.

Глобализация, начавшаяся в конце XX в., характеризуется усилением конкуренции, ускорением темпов иностранных инвестиций, увеличением объемов внутрифирменной торговли, созданием глобальных транснациональных компаний в ряде отраслей, в том числе в автомобилестроении [1].

В мире возрастает количество производимых автомобилей. За 2016 г. выпущено более 94 млн автотранспортных средств, что почти на 4 млн больше, чем в 2015 г. [2]. Увеличение производства автомобилей влечет за собой повышение спроса на каучук, который используется для изготовления шин [3]. Не всегда заводы по производству автомобилей и их комплектующих расположены близко к поставщикам сырья и материалов. В связи с этим возникает потребность в поставках данных материалов к местам

производства, выбора наиболее выгодного для производителя способа транспортировки сырья.

Анализ объемов производства каучука в мире

При изготовлении шин используется натуральный и синтетический каучук, большая часть производства которого сосредоточена в Азии [4]. На втором месте находятся Европа, Ближний Восток и Африка, на третьем – Северная и Южная Америка (табл. 1, 2) [5].

Таблица 1

Объем производства натурального каучука в мире

Регион	Объем производства в 2015 г., 10^6 кг	Объем производства в 2016 г., 10^6 кг
Азия и Океания	11 340	11 420
Европа, Ближний Восток, Африка	597	645
Северная и Южная Америка	334	336
Всего	12 231	12 401

Таблица 2

Объемы производства силиконового каучука в мире

Регион	Объем производства в 2015 г., 10^6 кг	Объем производства в 2016 г., 10^6 кг
Азия и Океания	7508	7666
Европа, Ближний Восток, Африка	3914	4130
Северная и Южная Америка	3085	3036
Всего	14 507	14 831

Мировой объем производства натурального каучука в 2016 г. составил $12,4 \cdot 10^9$ кг, синтетического каучука – $14,8 \cdot 10^9$ кг.

Россия, производя 8,5 % ($1,3 \cdot 10^9$ кг в год) продукции от мирового объема, является крупным производителем синтетического каучука. Крупнейшие отечественные предприятия по производству синтетического каучука представлены на рис. 1 [6].

Крупнейшим производителем каучука в России является ПАО «Нижекамскнефтехим» («НКНХ»). Компания входит в топ-10 мировых производителей синтетического каучука.

В 2016 г. более 88 % продаж компании в сегменте синтетического каучука пришлось на зарубежные рынки. 75 % было реализовано крупным потребителям за рубежом и в Российской Федерации.

Объем экспорта Компании в 2016 г. представлен на рис. 2 [7].

Из диаграммы на рис. 2 видно, что компания бóльшую часть продукции экспортирует в Азию, Европу и Северную Америку. Данные регионы находятся на большом расстоянии от завода-производителя. Более того, доставка продукции в некоторые регионы возможна только морем.

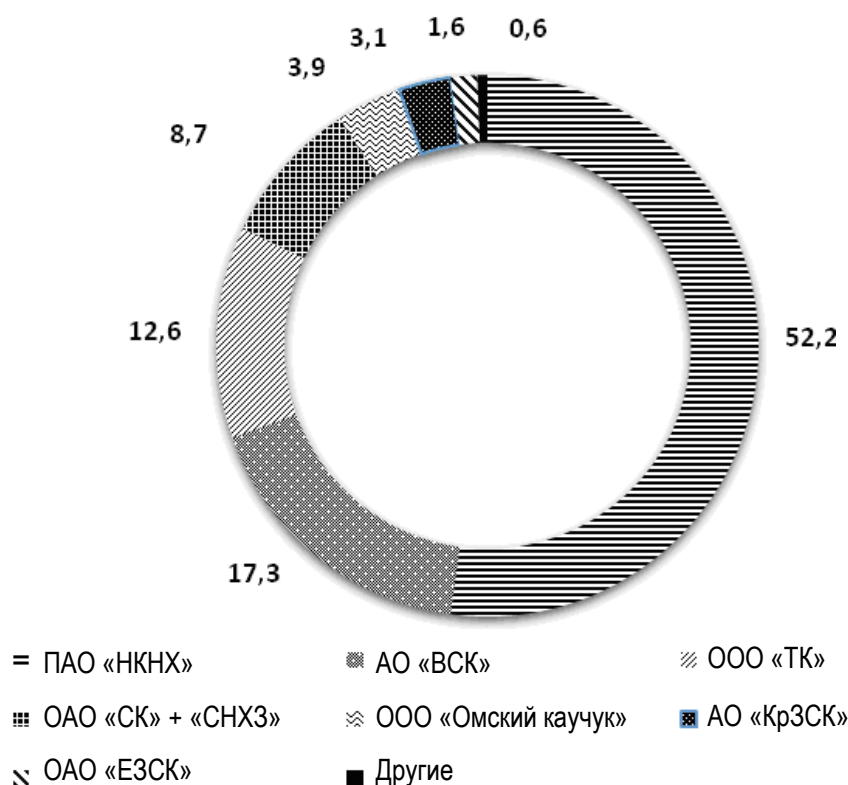
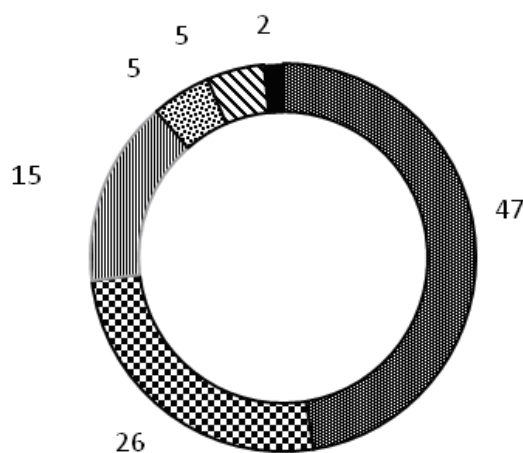


Рис. 1. Распределение объемов производства каучука в России в 2016 г., %

Анализ проблем транспортировки каучука в рамках экспорта

Город Нижнекамск, в котором находится один из ведущих заводов по производству каучука, сильно удален от портов России (рис. 3). Например, расстояние до порта «Санкт-Петербург» составляет около 2000 км, до Дальневосточных портов – 8000 км. Еще одна проблема – большой объем поставляемой продукции. В связи с этим перевозка автомобильным транспортом нецелесообразна. При таких дальних расстояниях и большом объеме более выгодной будет перевозка железнодорожным транспортом.



■ Европа ■ Азия ■ Северная Америка ■ Южная Америка ■ Ближний Восток ■ Другие

Рис. 2. Доля экспорта ПАО «НКНХ» по странам назначения, %

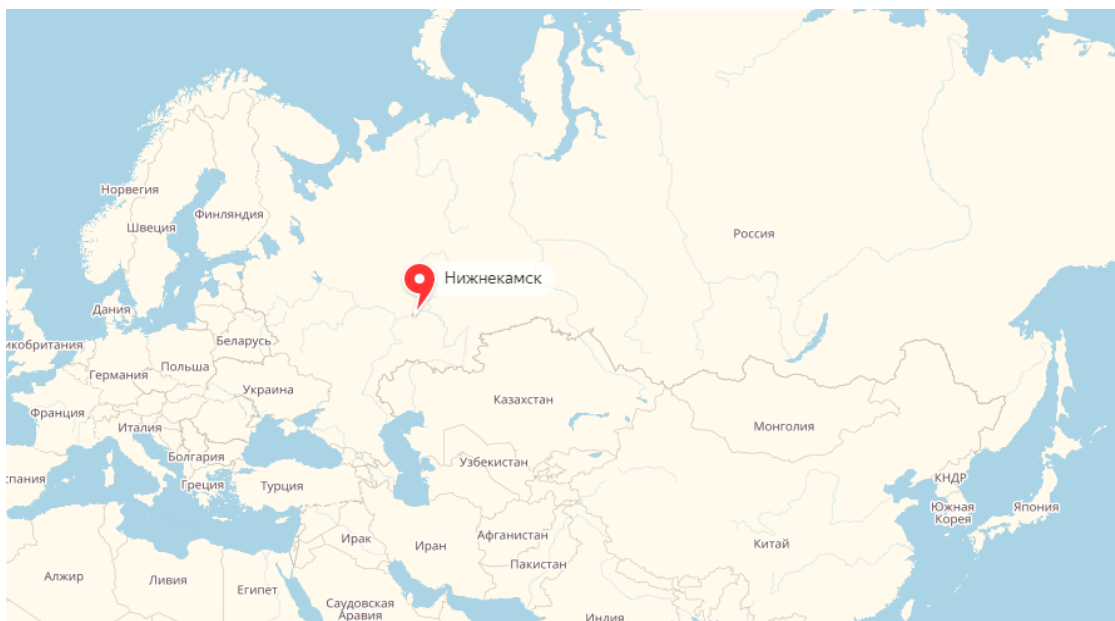


Рис. 3. Расположение города, где находится завод – производитель каучука

Как правило, каучук перевозят в крытых вагонах. Для доставки в Северную Америку и Азию возникает необходимость перетаривания груза из крытого вагона в контейнер для дальнейшей отправки морским транспортом [8]. Так как объем поставляемой партии большой, данная процедура повышает транспортные издержки и отнимает много времени, что увеличивает сроки доставки.

При поставке продукции в Европу есть возможность сухопутной перевозки. Но даже в этом случае нельзя избежать перетаривания груза. Это связано с разной шириной колеи: 1,520 м в России, 1,435 м в Европе.

Проблемы, возникающие при перевозке грузов в крытых вагонах, можно решить организацией отправки продукции по железной дороге в морских контейнерах. Это значительно снизит транспортные издержки и время доставки, так как не будет необходимости перетаривать груз из одного транспортного средства в другое. Данное мероприятие позволит повысить эффективность грузовых перевозок [9]. Для еще большего снижения времени доставки и транспортных издержек данную перевозку можно организовать в рамках сервиса ускоренного контейнерного поезда.

Контейнерный поезд формируется и состоит из вагонов, загруженных контейнерами, и следует без переформирования до станции назначения.

Преимущества ускоренных контейнерных поездов:

- возможность перевозки больших объемов грузов одновременно. Один ускоренный контейнерный поезд перевозит до 150 TEU;
- сокращение сроков доставки;
- отсутствие сортировки контейнеров на технических станциях;
- фиксированное транзитное время в пути;
- возможность организации доставки тяжелых контейнеров (загрузка до грузоподъемности контейнеров).

Основные недостатки перевозки в составе ускоренных контейнерных поездов:

- сгущенное прибытие на станцию назначения. Сложность организации единовременного вывоза со станции автомобильным транспортом;
- нехватка порожних контейнеров в регионах погрузки.

Варианты решения поставленных задач

Доставка каучука в Европу, Америку и Азию возможна только при организации смешанной перевозки, что предполагает использование нескольких видов транспорта.

Приведем возможные варианты доставки продукции до склада клиента на условиях «Door to door» с использованием сервиса ускоренных контейнерных поездов (табл. 3).

Результаты исследования

Одним из факторов повышения эффективности грузовых перевозок является тарифообразование, в основе формирования которого лежит себестоимость перевозок [10, 11]. Для сравнения вариантов перевозки каучука в крытых вагонах и в составе ускоренного контейнерного поезда рассчитаны транспортные издержки, приходящиеся на одну тонну груза [12].

Таблица 3

**Варианты доставки каучука с использованием сервиса
ускоренных контейнерных поездов**

Маршрут	Используемый транспорт	Транзитное время перевозки в составе ускоренного контейнерного поезда, сут	Технология перевозки
Экспорт в Европу			
DOOR завод ПАО «НКНХ» ↓ ст. Нижнекамск (эксп.) ↓ ст. Автово (эксп.) ↓ порт «Санкт-Петербург» ↓ порт Европы ↓ DOOR склад клиента в Европе	Автомобильный Железнодорожный Морской	3	1. Забор порожнего контейнера из стока линии; 2. Подача контейнера под погрузку на завод ПАО «НКНХ»; 3. Доставка контейнера с грузом на ст. Нижнекамск; 4. Перевозка в составе УКП ст. Нижнекамск – ст. Автово (эксп.); 5. Подача контейнера на пути не-общего пользования одного из терминалов в порту и постановка в терминал; 6. Погрузка контейнера на судно; 7. Перевозка морским транспортом до порта Европы; 8. Постановка контейнера в терминал в порту; 9. Постановка контейнера на машину и доставка автомобильным транспортом до склада клиента
DOOR завод ПАО «НКНХ» ↓ ст. Нижнекамск (эксп.) ↓ ст. пограничного перехода РФ – Европа ↓ DOOR склад клиента в Европе	Автомобильный Железнодорожный	3 (до пограничного перехода)	1. Забор порожнего контейнера из стока линии; 2. Подача контейнера под погрузку на завод ПАО «НКНХ»; 3. Доставка контейнера с грузом на ст. Нижнекамск; 4. Перевозка в составе УКП ст. Нижнекамск – ст. пограничного перехода; 5. Перегрузка на автотранспорт и доставка до склада клиента или перегрузка на вагон узкой колеи, перевозка до станции Европы и доставка до склада клиента автотранспортом

Экспорт в Америку			
<p>DOOR завод ПАО «НКНХ»</p> <p>↓</p> <p>ст. Нижнекамск (эсп.)</p> <p>↓</p> <p>ст. Владивосток (эсп.) / ст. Мыс Чуркин (эсп.) / ст. Находка – Восточная (эсп.)</p> <p>↓</p> <p>ВМТП ВМРП Порт Восточный</p> <p>↓</p> <p>DOOR склад клиента в Америке</p>	<p>Автомобильный Железнодорожный Морской</p>	<p>12</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забор порожнего контейнера из стока линии; 2. Подача контейнера под погрузку на завод ПАО «НКНХ»; 3. Доставка контейнера с грузом на ст. Нижнекамск; 4. Перевозка в составе УКП ст. Нижнекамск – ст. Владивосток (эсп.) / ст. Мыс Чуркин (эсп.) / ст. Находка – Восточная (эсп.); 5. Подача контейнера на пути необщего пользования одного из терминалов в порту и постановка в терминал; 6. Погрузка контейнера на судно; 7. Перевозка морским транспортом до порта Америки; 8. Постановка контейнера в терминал в порту; 9. Постановка контейнера на машину и доставка автомобильным транспортом до склада клиента
Экспорт в Азию			
<p>DOOR завод ПАО «НКНХ»</p> <p>↓</p> <p>ст. Нижнекамск (эсп.)</p> <p>↓</p> <p>ст. Владивосток (эсп.) / ст. Мыс Чуркин (эсп.) / ст. Находка – Восточная (эсп.)</p> <p>↓</p> <p>ВМТП ВМРП Порт Восточный</p> <p>↓</p> <p>DOOR склад клиента в Азии</p>	<p>Автомобильный Железнодорожный Морской</p>	<p>12</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забор порожнего контейнера из стока линии; 2. Подача контейнера под погрузку на завод ПАО «НКНХ»; 3. Доставка контейнера с грузом на ст. Нижнекамск; 4. Перевозка в составе УКП ст. Нижнекамск – ст. Владивосток (эсп.) / ст. Мыс Чуркин (эсп.) / ст. Находка – Восточная (эсп.); 5. Подача контейнера на пути необщего пользования терминала в порту и постановка в терминал; 6. Погрузка контейнера на судно; 7. Перевозка морским транспортом до порта Азии; 8. Постановка контейнера в терминал в порту; 9. Постановка контейнера на машину и доставка автомобильным транспортом до склада клиента

<p>DOOR завод ПАО «НКНХ» ↓ ст. Нижнекамск (эксп.) ↓ ст. пограничного перехода РФ – Китай ↓ ж.-д. станции, примыкающие к портам Китая ↓ Порты Китая ↓ Порты Азии ↓ DOOR склад клиента в Азии</p>	<p>Автомобильный Железнодорожный Морской</p>	<p>16–22</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забор порожнего контейнера из стока линии; 2. Подача контейнера под погрузку на завод ПАО «НКНХ»; 3. Доставка контейнера с грузом на ст. Нижнекамск; 4. Перевозка в составе УКП ст. Нижнекамск – ст. пограничного перехода РФ – Китай; 5. Перегрузка контейнеров на вагоны узкой колеи; 6. Перевозка в составе УКП ст. пограничного перехода РФ – Китай – станции, примыкающие к портам Китая; 7. Подача контейнера в терминал в порту; 8. Погрузка контейнера на судно; 9. Перевозка морским транспортом до порта Азии; 10. Постановка контейнера в терминал в порту; 11. Постановка контейнера на машину и доставка автомобильным транспортом до склада клиента
---	--	--------------	--

Для расчетов была выбрана самая распространенная на данный момент транспортная тара для перевозки каучука – гофрированная коробка на палете. При перевозке в крытых вагонах использован вагон модели 11-280 объемом 138 м³, в составе контейнерного поезда – морской контейнер 40DC [13].

Все данные о грузе, вагоне и контейнере, необходимые для расчета, приведены в табл. 4, 5.

Расчетом количества груза в вагоне и контейнере выбрано оптимальное количество палет в транспортном средстве исходя из схемы укладки и грузоподъемности [14].

Авторы рассчитали стоимость перевозки по маршруту DOOR завод ПАО «НКНХ» – ст. Автово (эксп.) при отправке в крытых вагонах и в контейнерах в составе ускоренного контейнерного поезда для дальнейшей отправки в Европу (табл. 6, 7). Так как стоимость перевозки морским транспортом, а следовательно, и дальнейшая доставка автомобильным или железнодорожным транспортом груза в контейнерах по Европе будет одинакова, сравнивали по стоимости перевозки автомобильным транспортом [15] от завода ПАО «НКНХ» до станции отправления (станция Ниж-

некамск) и по стоимости железнодорожной перевозки по маршруту станция Нижнекамск – станция Автово (эксп.).

Таблица 4

Определение количества груза в крытом вагоне

Крытый вагон 138 м ³		
Показатель	Единицы измерения	Значения
Размеры коробки	мм	1200 × 800 × 1200
Размеры паллеты	мм	1200 × 800 × 145
Плотность груза	кг/м ³	950 000
Масса груза	кг	1095
Масса груза с паллетой	кг	1107
Внутренние размеры кузова вагона	мм	15 724 × 2764 × 2800
Размеры дверей вагона	мм	3802 × 2334
Грузоподъемность вагона	кг	68
Количество паллет по грузоподъемности вагона	шт.	61
Количество паллет по раскладке груза в вагоне	шт.	66
Масса нетто груза без упаковки в одном вагоне	кг	66 795
Масса брутто груза с упаковкой в одном вагоне	кг	67 527

Таблица 5

Определение количества груза в контейнере и на вагоне

Контейнер 40DC на платформе длиной 25 м		
Показатель	Единицы измерения	Значения
Размеры коробки	мм	1200 × 800 × 1200
Размеры паллеты	мм	1200 × 800 × 145
Плотность груза	кг/м ³	950 000
Масса груза	кг	1095
Масса груза с палетой	кг	1,107
Внутренние размеры контейнера	мм	12 022 × 2352 × 2395
Грузоподъемность контейнера	кг	26 580
Количество паллет по грузоподъемности контейнера	шт.	24
Количество паллет по раскладке груза в контейнере	шт.	25
Масса нетто груза без упаковки в одном контейнере	кг	26 280
Масса брутто груза с упаковкой в одном контейнере	кг	26 568
Масса нетто груза без упаковки на одном вагоне	кг	52 560
Масса брутто груза с упаковкой на одном вагоне	кг	53 136

Таблица 6

**Расчет транспортных издержек на 1 т груза при маршрутной отправке
в крытых вагонах 138 м³, руб.**

Показатель	Значение
Подача машина на завод «НКНХ» и автодоставка от завода до ст. Нижнекамск (3 рейса)	20 000
Погрузочно-разгрузочные работы при перегрузке груза из машины в крытый вагон	26 000
Крепежные материалы	6000
Запорно-пломбировочные устройства (2 шт.)	600
Дополнительные расходы (схема погрузки, взвешивание, оформление документов)	1300
Предоставление крытого вагона на маршрут	40 000
Железнодорожный тариф ст. Нижнекамск – ст. Автово (эсп.)	94 932
Перегрузка груза из крытого вагона в контейнер собственности морских линий	26 000
Итого за перевозку груза в крытом вагоне	214 832
Итого за перевозку 1 т груза	3181,42

Таблица 7

**Расчет транспортных издержек на 1т груза при отправке
в составе ускоренного контейнерного поезда, руб.**

Показатель	Значение
Предоставление двух контейнеров 40' собственности морской линии	12 000
Забор двух порожних контейнеров из стока линии, подача контейнеров под погрузку на завод «НКНХ», автодоставка от завода до ст. Нижнекамск	22 000
Запорно-пломбировочные устройства на два контейнера	600
Дополнительные расходы (схема погрузки, взвешивание, оформление документов)	1300
Предоставление платформы 80' на маршрут	20 000
Железнодорожный тариф ст. Нижнекамск – ст. Автово (эсп.)	48 014
Итого за перевозку груза в двух контейнерах 40DC на платформе длиной 25 м	103 914
Итого за перевозку 1 т груза	1977,05

Обсуждение результатов

При отправке каучука из Нижнекамска в Европу в рамках сервиса ускоренного контейнерного поезда транспортные издержки на 1000 кг груза снижаются более чем на 1200 руб.

Исходя из условия, что в одном контейнерном поезде можно перевезти до 74 контейнеров типоразмера 40DC, экономия составит более 2,3 млн руб. по сравнению с перевозкой каучука в крытых вагонах.

Заключение

Развитие ускоренных контейнерных поездов позволяет существенно сократить долю транспортных издержек в конечной стоимости продукции, повысить сохранность груза при транспортировке, сократить время доставки продукции и, следовательно, повысить конкурентоспособность железнодорожного транспорта.

Библиографический список

1. Казанская Л.Ф., Палкина Е.С. Императивы инновационного развития транспортной системы в условиях глобализации // Экономика железных дорог. – 2016. – № 12. – С. 52–58.
2. Международная организация производителей автомобилей. – Режим доступа: <http://www.oica.net> (дата обращения 23.10.2017).
3. Шишов Ю.В. Оценка динамики и структуры рынка производства шин // Бизнес в законе. – 2008. – № 3. – С. 300–302.
4. Аксенов В.И. Производство синтетических каучуков в 2015 году в России. Краткие итоги // Рынок полимерных материалов и изделий. – 2015. – № 2. – С. 3–9.
5. International Rubber Study Group. – Режим доступа: <http://www.rubberstudy.com> (дата обращения 22.10.2017).
6. ЕМИСС. Государственная статистика. – Режим доступа: <https://www.fedstat.ru> (дата обращения 22.10.2017).
7. ПАО «Нижнекамскнефтехим». – Режим доступа: <https://www.nknh.ru> (дата обращения 23.10.2017).
8. Маликов О.Б. Оптимизация расположения контейнеров на приграничных терминалах // Изв. ПГУПС. – 2013. – Вып. 2. – С. 54–59.
9. Наумов Б.А. Ускоренные контейнерные поезда – инновация железнодорожного

References

1. Kazanskaya LF, Palkina ES. *Ekonomika Zheleznih Dorog*. 2016;12:52–58. (In Russ.)
2. International Organization of Motor Vehicle Manufacturers. Available from: <http://www.oica.net> [cited 2017 Oct 23]. (In Russ.)
3. Shishov YuV. *Biznes v Zakone*. 2008;3:300–302. (In Russ.)
4. Aksenov VI. *Rynok Polimernyh Materialov I Izdelij*. 2015;2:3–9. (In Russ.)
5. International Rubber Study Group. Available from: <http://www.rubberstudy.com> [cited 2017 Oct 22].
6. EMISS. State statistics. Available from: <https://www.fedstat.ru> [cited 2017 Oct 22]. (In Russ.)
7. PJSC Nizhnekamskneftekhim. Available from: <https://www.nknh.ru> [cited 2017 Oct 23]. (In Russ.)
8. Malikov OB. *Izvestiya Peterburgskogo universiteta putey soobshcheniya*. 2013;2:54–59. (In Russ.)
9. Naumov BA. *Uspekhi Sovremennoj Nauki*. 2016;7:19–21. (In Russ.)

транспорта // Успехи современной науки.
– 2016. – № 7. – С. 19–21.

10. Казанская Л.Ф. Тарифное регулирование как фактор повышения конкурентоспособности грузовых железнодорожных перевозок // Бюл. результатов научных исследований. – 2013. – № 4 (9). – С. 85–93.

11. Егоров Ю.В. Оптимизация ценообразования услуг железнодорожной инфраструктуры при перевозках грузов в России // Развитие экономической науки на транспорте: проблема оптимизации бизнеса: сб. трудов V междунар. конф. – М.: Международный центр научно-исследовательских проектов, 2016. – С. 153–160.

12. Нандинцэцэг Б. Особенности определения затрат грузовладельцев при перевозках грузов в контейнерах // Транспортное дело России. – 2016. – № 6. – С. 109–110.

13. Казанская Л.Ф., Богомолова А.В. Повышение эффективности грузовых перевозок на фоне роста конкуренции // Экономика железных дорог. – 2013. – № 1. – С. 12–21.

14. Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах. – М.: Юртранс, 2003. – 544 с.

15. Омельченко Т.А. Модель процесса взаимодействия автомобильного и железнодорожного транспорта в транспортных узлах // Вестн. ХНАДУ. – 2016. – № 72. – С. 53–59.

10. Kazanskaya LF. *Byulleten' rezul'tatov nauchnyh issledovaniy*. 2013;4(9):85–93. (In Russ.)

11. Egorov YuV. Optimization of railway pricing of infrastructure services for the transport of goods in Russia. (5th Int. Conf.) *Razvitie ekonomicheskoy nauki na transporte: problema optimizatsii biznesa*. St. Petersburg; 2016. Pp. 153–160. (In Russ.)

12. Nandincehceg B. *Transportnoe Delo Rossii*. 2016;6:109–110. (In Russ.)

13. Kazanskaya LF, Bogomolova AV. *Ekonomika Zheleznih Dorog*. 2013;1:12–21. (In Russ.)

14. Technical conditions for locating and securing cargo in wagons and containers. Moscow; 2003. 544 p. (In Russ.)

15. Omelchenko TA. *Bulletin of Kharkiv national automobile and highway university*. 2016;72:53–59. (In Russ.)

Сведения об авторах:

Шкляев Антон Валерьевич, студент,
eLibrary SPIN: 8984-5096; ORCID 0000-0003-1836-143X;
E-mail: Antonshklyev28@gmail.com

Пасынкова Юлия Сергеевна, студент,
eLibrary SPIN: 8305-8780; ORCID 0000-0003-0458-160X;
E-mail: Yuliapasynkova14@gmail.com

Сиверцева Елена Сергеевна,
eLibrary SPIN: 2917-1809; ORCID 0000-0002-2087-0260;
E-mail: yalifa@inbox.ru

Сакс Надежда Вячеславовна, кандидат экономических наук, доцент,
eLibrary SPIN: 4539-1545; ORCID 0000-0002-9723-684X;
E-mail: sax-nad@yandex.ru

Information about authors:

Anton V. Shklyayev, Student,
eLibrary SPIN: 8984-5096; ORCID 0000-0003-1836-143X;
E-mail: Antonoshklyev28@gmail.com

Yuliya S. Pasyukova, Student,
eLibrary SPIN: 5-8780; ORCID 0000-0003-0458-160X;
E-mail: Yuliapasyukova14@gmail.com

Yelena S. Sivertseva,
eLibrary SPIN: 2917-1809; ORCID 0000-0002-2087-0260;
E-mail: silven@mail.ru

Nadezhda V. Saks, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
eLibrary SPIN: 4539-1545; ORCID 0000-0002-9723-684X;
E-mail: sax-nad@yandex.ru

Цитировать:

Шкляев А.В., Пасынкова Ю.С., Сиверцева Е.С., Сакс Н.В. Использование ускоренных контейнерных поездов как способ оптимизации экспорта каучука // Транспортные системы и технологии. – 2018. – Т. 4, № 1. – С. 105-118. DOI 10.17816/transsyst2018041105-118.

To cite this article:

Shklyayev AV, Pasyukova YuS, Sivertseva ES, Saks NV. Use of Express Container Train as Optimization Method of Rubber Export Carriage. *Transportation Systems and Technology*. 2018;4(1):105-118. DOI 10.17816/transsyst2018041105-118.