

Рубрика 4. ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТА

УДК [UDC] 33:656.2

DOI 10.17816/transsyst20239297-109

© **Н.А. Журавлева, В.А. Печуров**

Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I
(Санкт-Петербург, Россия)

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РЫНКА ВАГОНОВ-ЦИСТЕРН В РОССИИ И ОПТИМИЗАЦИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ КОМПАНИЙ ОПЕРАТОРОВ

Обоснование: Нефть и нефтепродукты до сих пор являются основными статьями российского бюджета. И на рынке железнодорожных перевозок этот сегмент грузов является доминирующим. В ближайшие годы его исследование не потеряет своей актуальности. Постоянно возникающий дефицит вагонов – нефтебензиновых цистерн, ограничивает продажи сырья и продуктов его переработки, ведет к росту стоимости перевозки.

Цель: количественная оценка дефицита вагонов-цистерн для перевозки нефти и нефтепродуктов и разработка оптимальной операционной модели деятельности компании оператора.

Методы: данными для исследования являются статистические выборки показателей рынка перевозок нефти и нефтепродуктов за период с 2020 года по настоящее время, показатели эффективности использования подвижного состава компаний операторов. Исследование построено на методах статистического анализа рынка перевозок нефти и нефтепродуктов, факторного анализа зависимостей объемов грузов, предъявляемых к перевозке, объемов перевозок и состояния вагонного парка компаний операторов.

Результаты: проанализирован структурированный анализ рынка парка вагонов – цистерн в РФ, разработана операционная модель компании оператора с полным комплексом логистических решений по перевозке нефти и нефтепродуктов, реализуемая на основе эффективного использования парка подвижного состава.

Заключение: даны рекомендации по оптимизации операционных затрат на содержание подвижного состава компаний-операторов с учетом поддержания его в надлежащем технически исправном состоянии, обеспечивающем безопасность движения и рост показателей эффективности перевозки железнодорожным транспортом.

Ключевые слова: рынок перевозки нефти и нефтепродуктов, вагоны-нефтебензиновые цистерны, операционная модель оператора.

Rubric 4. TRANSPORT ECONOMICS

© N.A. Zhuravleva, V.A. Pechkurov

Emperor Alexander I Petersburg State Transport University
(St. Petersburg, Russia)

ANALYSIS OF THE TANK CAR MARKET IN RUSSIA AND OPTIMIZATION OF OPERATING MODELS OF OPERATOR COMPANIES

Background: Oil and petroleum products are still the main items of the Russian budget. This segment of cargoes is dominating in the railway transportation market. In the coming years, the study of this segment will not lose its relevance. Constantly arising shortage of wagons - petroleum tank cars, restricts sales of raw materials and products of their processing, leads to growth of transportation costs.

Aim: The major goal is to quantify the shortage of tank cars for oil and petroleum products transportation and to develop an optimal operating model for the operator's company.

Methods: The research data are statistical samples of oil and petroleum products transportation market indicators for the period from 2020 to the present, the indicators of efficiency of the rolling stock use by the operator companies. The research is built on the methods of statistical analysis of the market of oil and petroleum products transportation, factor analysis of dependences of the cargo volumes presented for transportation, the volume of transportation and the condition of the car fleet of operator companies.

Results: The structured analysis of the tank car market in the Russian Federation is analyzed, and the operating model of the operator company with a full complex of logistic solutions for oil and petroleum products transportation, realized on the basis of the efficient use of the rolling stock fleet, is developed.

Conclusion: Recommendations on optimizing operating costs for the maintenance of the rolling stock of operating companies, taking into account its maintenance in proper technical condition, ensuring traffic safety and increasing the efficiency of transportation by rail are given.

Key words: oil and petroleum products transportation market, petroleum tank cars, operator's operating model.

ВВЕДЕНИЕ

Проблемы рынка железнодорожных грузовых перевозок отражают в полной мере процессы нестабильности товарных рынков. Их исследования всегда в центре внимания научного экономического сообщества на транспорте [1]. Рынок услуг по перевозке нефти и нефтепродуктов РФ представлен транспортно-логистическими компаниями – операторами вагонов (нефтебензиновые цистерны). В первом квартале 2023 года 193 собственника цистерн владели 99 % парка России. В целом, из 600

компаний, операторов железнодорожного подвижного состава (оперирование всеми видами вагонов: цистерны, цементовозы, хопперы, зерновозы, фитинговые платформы, автомобилевозы и пр.) только 30 перевозят 80,8 % грузов, на их долю приходится 77,2 % парка в собственности, с учетом финансового лизинга и в управлении. Рынок достаточно высоко монополизирован, что дает нам основание при исследовании нескольких операторских компаний, делать обобщение в отношении данного сегмента рынка перевозок РФ.

Основными операторами на рынке перевозки нефтепродуктов, являются ООО «Трансойл» (31,41 тыс. единиц), АО «Первая грузовая компания» (30,3 тыс. единиц), ОАО «СГ-транс» (19,75 тыс. единиц), ООО «Газпромтранс» (16,66 тыс. единиц), ЗАО «СИБУР-Транс» (16,07 тыс. единиц), ЗАО «НефтеТрансСервис» (15,89 тыс. единиц) [2]. Несмотря на сокращение погрузки нефти и нефтепродуктов – на 0,7 % до 216 млн. т., дефицит вагонов сохраняется. Кроме этого, деятельность всех операторов ограничивается загруженностью железнодорожной инфраструктуры, особенно это стало критичным в условиях изменений маршрутов перевозок последнего года, переориентации логистических потоков на восток и увеличения среднего расстояния перевозки, что потребовало расширения спектра предоставляемых услуг. Операторы превращаются в транспортно-логистические компании с широким спектром услуг по планированию и организации перевозки, комплексному транспортно-логистическому обслуживанию, администрированию интересов клиентов и организации расчетов, обеспечению безопасности и правил перевозки грузов.

Текущая ситуация на рынке нефти и нефтепродуктов, в первую очередь, рост тарифов на перевозку, заставляет грузовладельцев оптимизировать свои расходы, что в свою очередь требует повышения эффективности операционных моделей перевозчиков. Только расширения линейки сервисов недостаточно, чтобы предложить грузовладельцу нужный ему продукт по перевозке. Проблема оптимизации подвижного состава – вагонов-цистерн остается острейшей.

В данном исследовании предложен подход к решению проблемы роста операционной эффективности компании-оператора на основе рационального использования его подвижного состава.

ДАнные И МЕТОды

В основе исследования лежат данные о состоянии и тенденциях рынка нефти и нефтепродуктов, определяющие потребность в настоящих и будущих перевозках. Основная масса добываемой нефти транспортируется трубопроводами (более 90 %), а вот продукты нефтепереработки (бензин,

дизельное топливо, БГС и другое), как правило, перевозятся железнодорожным транспортом (около 70 %).

Так, несмотря на кризисные явления последних лет, Россия остается в тройке мировых лидеров по объемам добычи нефти. В 2021 году РФ осталась на втором месте в мире по объему добычи нефти – 524,05 млн. тонн, по сравнению с 2020 годом уровень добычи повысился на 2,2 % [3]. По данным Минэнерго, добыча нефти в первом полугодии 2022 г. выросла на 3,4 % выше показателя добычи аналогичного периода предыдущего года, что отражают показатели погрузки на сети железных дорог [4] (Рис. 1).

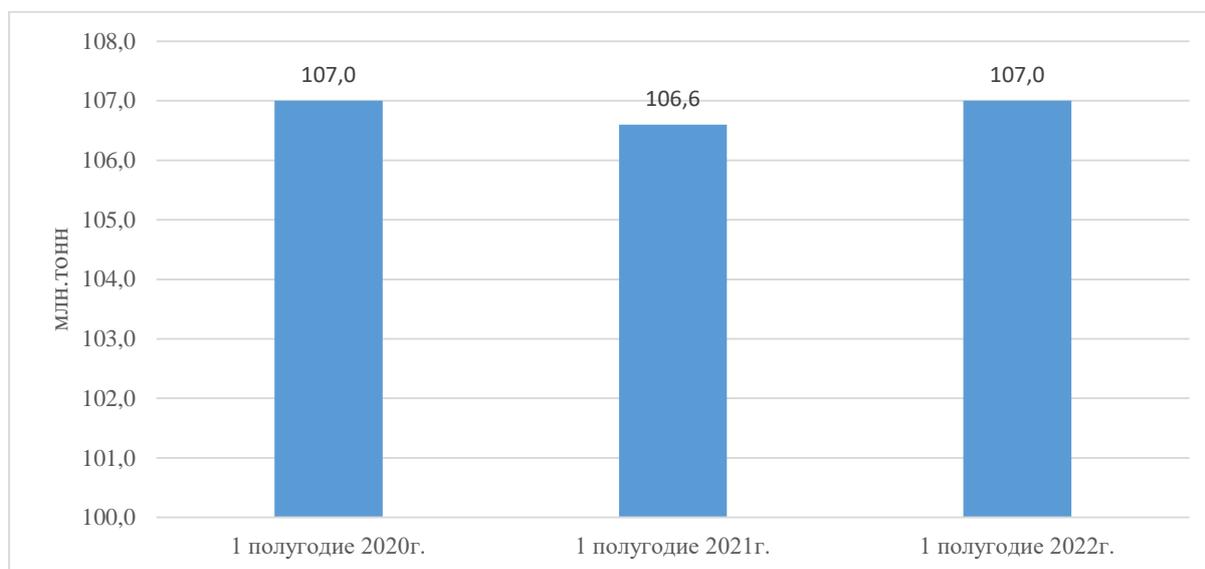


Рис. 1. Погрузка нефти и нефтепродуктов по сети РЖД в первом полугодии 2022г. в сравнении с 2021 и 2020 гг., млн. тонн.

Источник: расчеты авторов на основе данных [5]

Анализ показывает, что на данный сегмент рынка ни глобальные экономические и политические события, ни пандемия коронавируса Covid-19, практически не повлияли.

В анализе исследованы: динамика роста железнодорожных грузовых тарифов на перевозку грузов данного класса (14,8 % в год); показатели эффективности деятельности компаний – операторов (общий объем грузов, перевезенный за год в одном вагоне, отношение выручки к количеству парка в управлении и к общему объему перевозок грузов, грузооборот, объем перевозок, структура парка, средний возраст подвижного состава, динамика списания и закупок вагонного парка) [6].

Исследование построено на методе статистического анализа погрузки нефтепродуктов за период 2020–2022 гг.; общего и рабочего

парка цистерн за период 2021–2022 гг.; структуры парка грузовых вагонов за период 2019–2022 г.; состояния и прогноза закупок и списания вагонов за период 2018–2024 г. Использован факторный анализ причинно-следственных связей, влияющих на эффективное использование подвижного состава операторами железнодорожного транспорта.

В исследовании учтено, что вагонами-цистернами перевозятся и другие продукты, например, сжиженные углеводородные газы (далее СУГ), что требует наличия специализированного подвижного состава в надлежащем для перевозки состоянии [7].

Поскольку организация железнодорожной транспортной логистики и ограниченность инфраструктуры являются важнейшими факторами влияния на эффективность операционных моделей операторов, нами учтены показатели Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года.

РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Анализ состояния рынка перевозок нефти и нефтепродуктов и оценка потребности в их перевозке железнодорожным транспортом.

Перевозочный процесс на железнодорожном транспорте – это совокупность организационно и технологически взаимосвязанных операций, выполняемых при подготовке, осуществлении и завершении перевозок пассажиров, грузов, багажа и грузобагажа [8]. Его основу составляют железнодорожная инфраструктура, подвижной состав и вагоны. Вагонная составляющая перевозки формирует бизнес-модель компаний-операторов. Эффективный вагон с точки зрения операторского бизнеса – это вагон, генерирующий максимальную доходность при наименьших затратах на его функционирование. Замена парка новыми инновационными вагонами ведет как к снижению операционных затрат, так и к существенному росту капитальных затрат, но при этом обеспечивает рост эффективности их бизнес-моделей. В связи с этим компании-операторы из года в год увеличивают объемы закупок инновационного подвижного состава. Так, к концу 2022 года, доля инновационных вагонов составляет 53 % от общего объема против 41 % в 2018 году (Рис. 2).

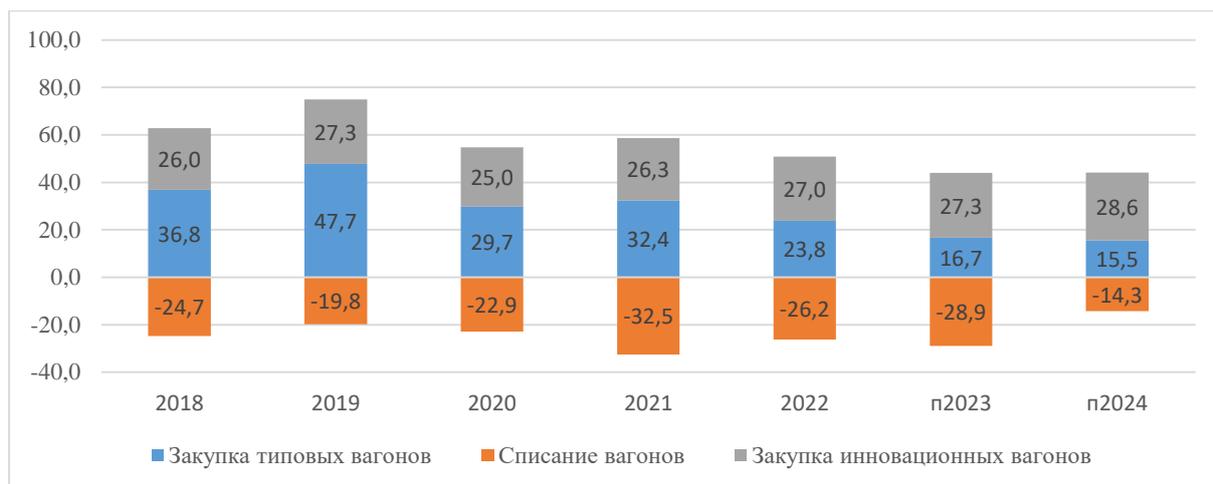


Рис. 2. Прогноз закупок и списания вагонов до 2024 г., тыс. ед.

Источник: расчеты авторов на основе данных [9].

Оптимизация затрат на поддержание парка вагонов в надлежащем технически исправном состоянии, соответствующем требованиям безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, является важнейшей проблемой эффективности деятельности операторов.

Проведенный анализ показывает, что объем и состояние парка цистерн основного подвижного состава для перевозки нефтеналивных грузов за последние годы претерпели значительные изменения.

Активный парк цистерн (за исключением цистерн в нерабочем парке) на сети РЖД по состоянию на конец 2 полугодия 2022 составил 252,6 тыс. ед., что выше показателя декабря 2021 г. на 0,2 % или на 0,6 тыс. ед. (Рис. 3).

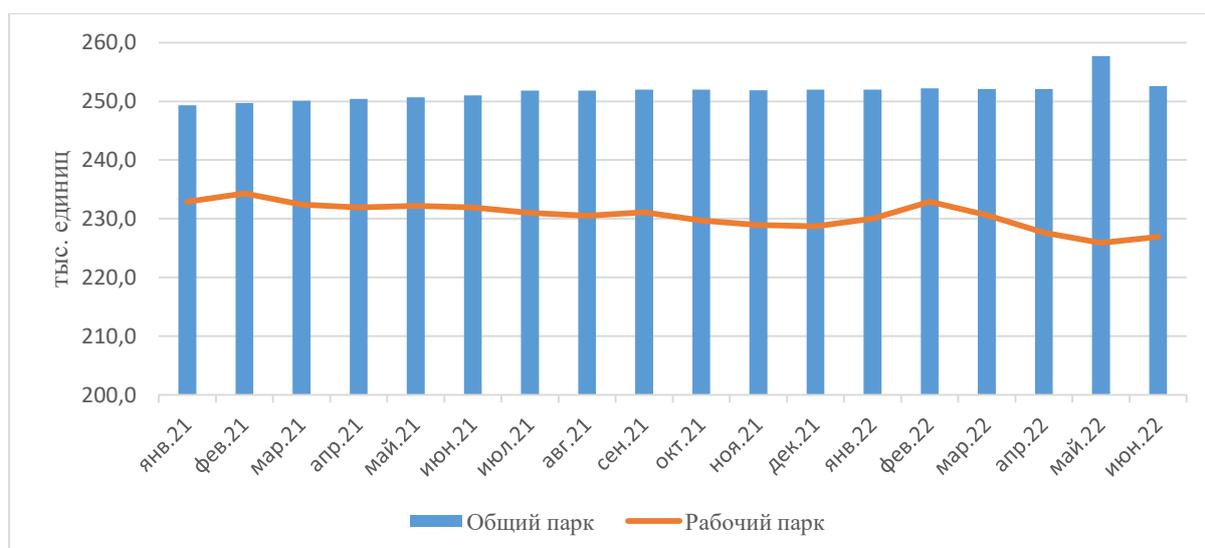


Рис. 3. Динамика общего и рабочего парка цистерн в 2021–2022 гг., тыс. единиц

Источник: расчеты авторов на основе данных [5]

При этом, потребности в транспортировке нефти и нефтепродуктов, претерпев существенные структурные изменения в объемах, предъявляемых к перевозке железнодорожным транспортом и направлениях перевозки, выросли. Так, на фоне введения в конце 2022 года странами ЕС эмбарго на российскую нефть, а также установленного на уровне \$60 за баррель потолка цен на нее, транспортировка нефти на экспорт трубопроводным и морским транспортом снизилась в декабре 2022 года на 11 % относительно прошлого месяца (560 тыс. тонн в сутки). При этом, растет потребность в перевозке нефтепродуктов, что показывает рост загрузки российских НПЗ на 1,5 % или до 794 тыс. тонн в сутки. Сопоставляя объемы нефти и нефтепродуктов, предъявляемых к перевозке железнодорожным транспортом с возможностью железнодорожных операторов, очевиден дефицит вагонов – цистерн [10].

2. Анализ факторов и причинно-следственных связей, влияющих на эффективное использование подвижного состава операторами железнодорожного транспорта.

По данным информационного агентства «INFOLine» к концу 2022 г. задействованный в перевозочном процессе подвижной состав российских собственников (в ноябре) достиг нового исторического максимума в 1,15 млн. единиц, а незадействованный, напротив, находится на минимальных более чем за 3 года уровнях. При этом нарастает дефицит вагонов.

Первым фактором дефицита вагонов является преобладание списания вагонов над их производством. Производство вагонов в большей степени ориентировалось на максимальный с 2014 г. спрос на грузовые вагоны. В 2019 г. было списано 19,8 тыс., а закуплено – 75 тыс. В 2021 г. закупки грузовых вагонов почти достигли уровня 2018 г., а списание выросло до 25,7 тыс. В 2022 г. объемы списания (без учета заблокированных на Украине и национализированных вагонов) превысили 21 тыс. Высокий процент списания грузовых вагонов привел к дефициту подвижного состава на сети РЖД.

Что касается нефтеналивных цистерн, то за период с 2019 по первое полугодие 2022 г. было списано 14,0 тыс. цистерн и закуплено 13,8 тыс. цистерн (Рис. 4). За первое полугодие 2022 г. парк цистерн сократился на 6,91 тыс. единиц [11]. Производство цистерн за последние 8 лет сократилось в 10 раз, с 2000 единиц в 2016 году до 212 цистерн в 2021 году.

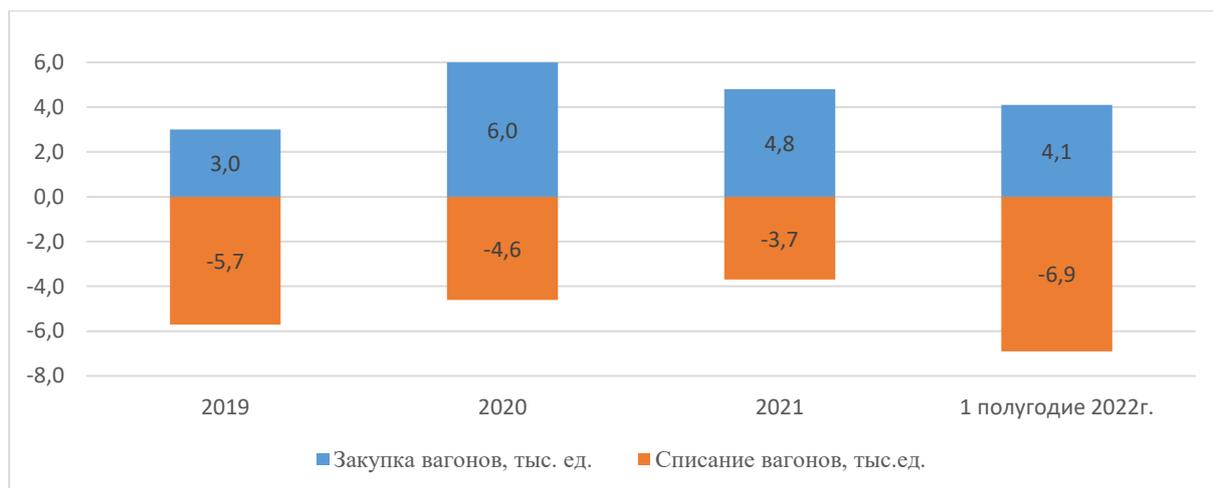


Рис. 4. Изменение структуры парка грузовых вагонов

Источник: расчеты авторов на основе данных [9]

С 2022 года производство всех видов грузовых вагонов стало снижаться по разным причинам [12]. Так, производители инновационных вагонов с повышенной грузоподъемностью со II квартала 2022 г. испытывают проблемы с приобретением кассетных подшипников, производство которых характеризуется высокой консолидацией и по ключевым комплектующим зависит от импорта. После начала специальной операции на Украине компании-производители с иностранным участием, такие как: Amsted Rail, SKF и Timken приняли решение прекратить бизнес в России. В ряде компаний идут процессы реформирования, например, «Тимкен» вышло из совместного предприятия с НПК «ОВК»; ООО «Тимкен ОВК», «Бренко» – из группы «ЕПК-Бренко». ООО «СКФ» переименовано в «Тек-Ком Производство», линейка которого пока полностью не восстановлена. Ряд заводов, в частности, ОВК заказы принимает, но «без выхода на сеть до конца 2022 года». Более того, основные производители уже законтрактованы на этот год и частично на 2024-й. общая недопоставка цистерн серьезно скажется на рынке сырья и его ценах. [13].

Процесс модернизации вагонов потерял смысл после приказа Минтранса России от 25.12.2015 № 382 «О внесении изменений в Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденные приказом Министерства транспорта Российской Федерации», который ввел запрет на продление сроков службы вагонов 353 моделей, которые эксплуатируются на сети железных дорог. Было разрешено модернизировать только 42 модели вагонов-цистерн [14].

Второй пик списания ожидается в 2024-2026 гг. и составит более 10 тыс. вагонов ежегодно.

Вторым фактором дефицита вагонов-цистерн является использование подвижного состава в качестве «склада на колесах». В связи с тем, что нефтеперерабатывающие заводы производят продукцию непрерывно, осуществление остановки выработки продукции невозможно, а нефтехранилища на территории предприятия ограничены, в связи с наложенными санкциями на РФ отгрузка в порты ограничена, в следствии чего заводы вынуждены осуществлять погрузку в железнодорожный подвижной состав и отставлять груженые вагоны в отстой с целью ожидания согласования отправки в порты.

Так, на начало 2022 года среднесуточное количество груженых вагонов-цистерн, брошенных и находящихся в отстое на сети РЖД, достигло 9 тыс. единиц. Данный показатель в 2,4 раза больше, чем годом ранее и за 5 лет (2017–2021 годы) [15].

Операторы подвижного состава сообщают, что проблема носит системный характер, и в последнее время отмечается тенденция к ухудшению ситуации.

Кроме того, чтобы компенсировать застрявший в пути парк, грузоперевозчики вынуждены посылать дополнительные вагоны и нести финансовые потери.

Третьим фактором, который влияет на рост дефицита подвижного состава, является снижение объемов транспортировки нефти трубопроводным транспортом и переход этих объемов на железнодорожный, а также рост потребности в перевозке нефтепродуктов. После введения санкций со стороны ЕС направление отгрузок нефтепродуктов было изменено с портов Северо-Запада на восточный полигон. Несмотря на то, что транспортировка нефтепродуктов трубопроводным транспортом значительно дешевле, чем железнодорожным, ограниченность трубопроводной инфраструктуры заставляет производителей уходить на железнодорожный транспорт. Компания «Транснефть» впервые с 2016 года отгрузила пробную партию нефтепродуктов в направлении порта Козьмино [16]. Данное направление не использовалось после запуска трубопроводной системы «Восточная Сибирь – Тихий океан 2», в настоящий момент комплекс загружен на 100 %.

Дальнейшее переключение нефтегрузов на железнодорожный транспорт потенциально влечет дефицит железнодорожных вагон-цистерн.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ позволил систематизировать факторы, влияющие на рынок подвижного состава, а именно вагонов-цистерн, по итогу оценки выявлены следующие проблемы:

- увеличение объемов перевозки нефти и нефтепродуктов;
- сокращение парка цистерн (пик списания ожидается в 2035 году, когда срок службы одновременно истечет у 23,2 тыс. вагонов);
- запрет продления сроков службы вагонов;
- сокращение производства вагонов цистерн вагоностроительными заводами;
- сокращение видов груза, перевозимых вагон-цистернами;
- использования подвижного состава, как «склад на колесах»;
- для сохранения данного сегмента рынка и укрепления на нем компаний-операторов необходимо обратить внимание на следующие направления:
 - развитие производства и эксплуатации инновационных цистерн;
 - ускорение оборота подвижного состава на станциях выгрузки путем точечного планирования подвода подвижного состава на выгрузку;
 - развитие новых сервисов и оптимизация тарифной политики по перевозке нефтепродуктов, используя инструменты тарифного коридора, что позволит компенсировать уходящие объемы перевозок на трубопроводный транспорт;
 - наращивание объема погрузки в танк-контейнерах, что привлечет клиентов среднего и малого бизнеса и увеличит объемы перевозки. Транспортировка с помощью танк-контейнеров позволяет перевозить практически все нефтехимические грузы, гарантируя высокую безопасность перевозки, и дает возможность использования подвижного состава не только как транспортного средства, но и как хранилища для химических грузов. Кроме того, танк-контейнеры незаменимы при мультимодальных перевозках, особенно в труднодоступные районы где отсутствует железнодорожная инфраструктура;
 - разработка новых логистических схем поставок нефти по железной дороге и ввод в действие новых нефтеперерабатывающих предприятий.

НАПРАВЛЕНИЕ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Основные исследования в отношении оптимизации затрат и повышения эффективности деятельности операторов железнодорожного транспорта в современных условиях связаны с анализом роста затрат на текущее содержание подвижного состава и оценкой влияния снижения уровня цен на основные нефтепродукты на железнодорожные тарифы;

В качестве одного из вариантов решения данных задач предлагается рассмотреть реализацию долгосрочных проектов по производству инновационных вагонов-цистерн с повышенной грузоподъемностью и сроком службы, что позволит в перспективе сократить затраты на текущее

содержание подвижного состава и необходимость меньшего количества подвижного состава для сохранения действующих объемов перевозок.

Авторы заявляют, что:

1. У них нет конфликта интересов;
2. Настоящая статья не содержит каких-либо исследований с участием людей в качестве объектов исследований.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК / References

1. Хусаинов Ф.И., Ожерельева М.В. Перевозки угля и нефтеналивных грузов железнодорожным транспортом: текущее состояние и перспективы // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. – 2019. – Т. 4(83). – С. 22–27. [Khusainov FI, Ozhereleva MV. Transportation of coal and oil cargoes by rail transport: current state and prospects. *Transport of the Russian Federation. Journal of Science, Practice, and Economics*. 2019;4(83):22-27 (In Russ.)]. Доступно по: <https://elibrary.ru/item.asp?id=39543741> Ссылка активна на: 15.12.2022.
2. Исследование «Рынок грузового железнодорожного транспорта РФ. Тенденции 2020 г. Прогноз до 2023 года». Информационное агентство «INFO Line» [Study “Freight rail transport market of the Russian Federation. Trends 2020. Forecast until 2023”. News agency «INFO Line» [Internet]. (In Russ.)]. Ссылка активна на: 15.12.2022. Доступно по: <http://infoline.spb.ru/>
3. Алифирова Е. Россия в 2021 г. увеличила добычу нефти на 2,2 %, газа – на 10 %. Информационный портал Neftegaz.RU [Электронный ресурс]. [Alifirova E. Russia v 2021 uvelichila dobychu nefiti na 2,2 %, gaza – na 10 %. IA portal Neftegaz.RU [Internet]. (In Russ.)]. Ссылка активна на: 15.12.2022. Доступно по: <https://neftegaz.ru/news/finance/719930-rossiya-v-2021-g-uvelichila-dobychu-nefti-na-2-2-gaza-na-10/?ysclid=19n0awlc5y735517915>
4. Добыча нефти в России за первое полугодие выросла на 3,4 %. Информационное агентство «Интерфакс» [Электронный ресурс]. [Dobycha nefiti v Rossii za pervoe polugodie vyrosla na 3,4 %. News agency “Interfax” [Internet]. (In Russ.)]. Доступно по: <https://www.interfax.ru/business/853277> Ссылка активна на: 15.12.2022.
5. Союз операторов железнодорожного транспорта. [Union of Railway Transport Operators [Internet]. (In Russ.)]. Ссылка активна на: 15.12.2022. Доступно по: <http://railsovet.ru/>
6. Тимофеев А.Г., Лебединская О.Г. Модель PMG/ARDL прогнозирования цены на сырую нефть в условиях неопределенности // Транспортное дело России. – 2022. – Т. 2(159). – С. 16–19. [Timofeev AG, Lebedinskaya OG. PMG/ARDL model for crude oil price forecasting under uncertainty. *Transport business in Russia*. 2022;2(159):16-19 (In Russ.)]. doi: 10.52375/20728689_2022_2_16
7. Ефимова О.В., Бабошин Е.Б., Пшукова К.А. Развитие экосистемы безопасности в контексте целей устойчивого развития для устранения потерь транспортной организации // Транспортное дело России. – 2022. – Т. 2(159). – С. 124–126. [Efimova OV, Baboshin EB, Pshukova KA. Development of a safety ecosystem in the context of sustainable development goals to eliminate losses of the transport organization. *Transport business in Russia*. 2022;2(159):124-126 (In Russ.)]. doi: 10.52375/20728689_2022_2_124

8. Договор о Евразийском экономическом союзе (Подписан в г. Астане 29.05.2014) (ред. от 24.03.2022) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.04.2023). Приложение № 2 к Протоколу о скоординированной (согласованной) транспортной политике. Порядок регулирования доступа к услугам железнодорожного транспорта, включая основы тарифной политики. [Dogovor o Eurasiiskom ekonomicheskom soyuze (Podpisan v Astane 29.05.2014) (rev. of 24.03.2022) (as am. and sup. enter into force 03.04.2023). Prilozhenie N2 k Protokolu o skoordinirovannoi (soglasovannoi) ransportnoi politike. Poryadok regulirovaniya dostupa k uslugam zheleznodorozhnogo transporta, vklyuchaya osnovy tarifnoi poitiki. [Internet]. (In Russ.)]. Ссылка активна на: 14.04.2023. Доступно по: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163855/b3e81df236f3bfb1e9e4b346213b7fab0d287b1b/
9. АО «Государственная транспортная лизинговая компания» (ГТЛК) [Электронный ресурс] [АО Gosudarstvennaya transportnaya lizingovaya kompaniya (GTLK). [Internet]. (In Russ.)]. Ссылка активна на: 15.12.2022. Доступно по: <https://www.gtlk.ru/>
10. Шкарупа А.А. Промышленность России: итоги 5 месяцев 2022 года // Техника железных дорог. – 2022. – Т. 3(59). – С. 12–17. [Shkarupa AA. Russian industry. Five month of 2022 results. *Railway Equipment Journal*. 2022;2(58):30-36. (In Russ.)]. Доступно по: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=tmmwjg> Ссылка активна на: 02.05.2023.
11. Федеральная служба государственной статистики «О промышленном производстве в I полугодии 2022 года». [Rosstat. O promyshlennom proizvodstve v I polugodii 2022 goda. [Internet]. (In Russ.)]. Доступно по: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/123_27-07-2022.html Ссылка активна на: 15.12.2022.
12. Саакян Ю.З. 15 лет развития железнодорожного машиностроения России: итоги и перспективы // Техника железных дорог. – 2023 – Т. 1(61). – С. 10–19. [Saakyan YuZ. 15 years of development of railway engineering in Russia: results and prospects. *Railway Equipment Journal*. 2023;1(61):10-19. (In Russ.)]. Доступно по: [https://ipem.ru/content/%D0%A2%D0%96%D0%94/%D0%A2%D0%96%D0%94%20061%20\(1\)%20%D1%84%D0%B5%D0%B2%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%202023.pdf](https://ipem.ru/content/%D0%A2%D0%96%D0%94/%D0%A2%D0%96%D0%94%20061%20(1)%20%D1%84%D0%B5%D0%B2%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%202023.pdf) Ссылка активна на: 02.05.2023.
13. Алешина А. Дефицит цистерн нарастает: производители законтрактовали программу на будущий год. Информационное агентство «РЖД-Партнер.ру». 06.12.2022. [Aleshina A. Deficit cistern narastaet: proizvoditeli zakontraktovali programmu na budushchiy god. IA “RZD-Partner.ru”. [Internet]. (In Russ.)]. Доступно по: <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/comments/defitsit-tsistern-narastaet-proizvoditeli-zakontraktovali-programmu-na-budushchiy-god/> Ссылка активна на: 27.12.2022.
14. Приказ Минтранса России от 25.12.2015 № 382 «О внесении изменений в Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденные приказом Министерства транспорта Российской Федерации, утвержденный приказом Министерства транспорта Российской Федерации от 21 декабря 2010 года № 286». [Priказ Mintransa Rossii 25.12.2015 N 382 “O vnesenii izmeneniy v Pravila technicheskoy expluatacii zheleznih dorog Rossiiskoy Federacii, utverzhdeniiy prikazom Ministerstva transporta Rossiiskoy Federacii 21.12.2010 N 286”. [Internet]. (In Russ.)]. Ссылка активна на: 15.12.2022. Доступно по: <https://mintrans.gov.ru/documents/7/4630>

15. Свинцова Е. 9 тыс. цистерн с нефтепродуктами оказались брошены на сети РЖД. Информационный портал Neftegaz.RU. [Svintsova E. 9000 cistern s nefteproduktami okazalis' brosheny na seti RZD. IA portal Neftegaz.RU. [Internet]. (In Russ.)]. Доступно по: <https://neftegaz.ru/news/transport-and-storage/719305-9-tys-tsistern-s-nefteproduktami-okazalis-brosheny-na-seti-rzhd/?ysclid=I9n2bsyrck37707167> Ссылка активна на: 15.12.2022.
16. Пробную партию нефти доставили в порт Козьмино по железной дороге. Агентство экономической информации «Прайм». [Probnuyu partiyu nefti dostavili v port Koz'mino po zheleznoy doroге. Business news agency PRIME. [Internet]. (In Russ.)]. Доступно по: <https://lprime.ru/oil/20221004/838347919.html> Ссылка активна на: 02.05.2023.

Сведения об авторах:

Журавлева Наталья Александровна, доктор экономических наук, профессор;
eLibrary SPIN: 8599-5636; ORCID: 0000-0003-3566-9225; Scopus ID: 56583893700;
E-mail: zhuravleva_na@mail.ru

Печкуров Вадим Андреевич, аспирант;
eLibrary SPIN: 2054-3333; ORCID: 0009-0005-2087-210X;
E-mail: vadimpechkurov@mail.ru

Information about the authors:

Natalia A. Zhuravleva, Doctor of Economics, Professor;
eLibrary SPIN: 8599-5636; ORCID: 0000-0003-3566-9225; Scopus ID: 56583893700;
E-mail: zhuravleva_na@mail.ru

Vadim A. Pechkurov, postgraduate student;
eLibrary SPIN: 2054-3333; ORCID: 0009-0005-2087-210X;
E-mail: vadimpechkurov@mail.ru

Цитировать:

Журавлева Н.А., Печкуров В.А. Анализ состояния рынка вагонов-цистерн в России и оптимизация операционных моделей компаний операторов // Инновационные транспортные системы и технологии. – 2023. – Т. 9. – № 2. – С. 97–109. doi: 10.17816/transsyst20239297-109

To cite this article:

Zhuravleva NA, Pechkurov VA. Analysis of the tank car market in Russia and optimization of operating models of operator companies. *Modern Transportation Systems and Technologies*. 2022;9(2):97-109. doi: 10.17816/transsyst20239297-109