

УДК 656.01

O.V.Malikhina, A.N.Nazarova

**LOGISTICAL ASPECTS OF DEVELOPMENT OF THE TANK-CONTAINER MARKET IN THE RUSSIAN FEDERATION**

The article deals with topical issues of development of the market of tank-container freight transportation in Russia. The study presents data on the use of tank-containers on various modes of transport, which allow high-quality and reliable transportation of goods in comparison with traditional tanks. The technological features of the design of tank-containers, their overall dimensions, weight and capacity are considered. Statistical information reflecting the dynamics of the chemical cargo transportation market in containers and tanks has been analyzed. The risks and threats that can lead to an environmental disaster due to the problems of updating the fleet of containers have been studied. The directions of development of smart logistics are given.

**Keywords:** logistics processes, tank-container transportation, uncontrolled operation, risks and threats to traffic, development prospects of the tank-container market.

O.B. Малихина<sup>1</sup>, А.Н.Назарова<sup>2</sup>**ЛОГИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ТАНК-КОНТЕЙНЕРНОГО РЫНКА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

В статье рассматриваются актуальные вопросы развития рынка танк-контейнерных перевозок грузов в России. В исследовании приведены данные по использованию танк-контейнеров на различных видах транспорта, которые позволяют осуществлять качественную и надёжную перевозку грузов в сравнении с традиционными цистернами. Рассмотрены технологические особенности конструкции танк-контейнеров, их габаритные размеры, вес и ёмкость. Проанализирована статистическая информация, отражающая динамику рынка перевозок химических грузов в контейнерах и цистернах. Изучены риски и угрозы, которые могут привести к экологической катастрофе из-за проблем обновления парка контейнеров. Приведены направления развития умной логистики.

**Ключевые слова:** логистические процессы, танк-контейнерные перевозки, неконтролируемая эксплуатация, риски и угрозы движения, перспективы развития танк-контейнерного рынка.

DOI: 10.36807/2411-7269-2021-2-25-14-20

Перевозки танк-контейнеров автотранспортом по России, как правило, являются звеном мультимодальной грузоперевозки между морским портом и железнодорожной станцией и отправителем либо конечным получателем груза.

Стандартные габаритные размеры танков обеспечивают удобство и оперативность при обработке, выполнении перевалки с одного вида транспорта на другой, простоту и прочность крепления на низкорамных автомобильных тралах, позволяют максимально оптимизировать все логистические процессы.

Конструкция танк-контейнера состоит из цистерны с каркасом, погрузочно-разгрузочным устройством и сливной арматурой, применяется для мобильного перемещения с одного вида транспорта на другой. Сегодня выпускаются и узкоспециализированные каркасные цистерны, рассчитанные на одновременное наличие нескольких разных жидкостей или порошков. Внутреннее пространство универсальных ёмкостей разделено перегородками на независимые герметичные отсеки. Применение стали определённого типа повышает уровень надёжности баков, что обеспечивает и гарантирует безопасную и длительную эксплуатацию.

<sup>1</sup> Малихина О.В., доцент кафедры бизнес-информатики, кандидат экономических наук; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург

Malikhina O.V., Associate Professor of the Department of Business Informatics, PhD in Economics; Saint-Petersburg State Technological Institute (Technical University), Saint-Petersburg

E-mail: lesya265@gmail.com

<sup>2</sup> Назарова А.Н., заведующая кафедрой маркетинга и логистики, кандидат экономических наук; Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. Высшая школа технологии и энергетики ВШТЭ СПбГУПТД, г. Санкт-Петербург

Nazarova A.N., Head of the Department of Marketing and Logistics, PhD in Economics; Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design. Graduate School of Technology and Energy HSTE SPbGUPTD, Saint-Petersburg

В танк-контейнерах по России перевозятся следующие виды наливных грузов: химические, наливные и пищевые и т.д., рассмотрим подробнее.

К пищевым относятся: – алкоголь, воды, соки, молоко, минералка и т.д.

Нефтехимические – это дизель, керосин, кислоты, щёлочи, спирты, бензин и т.д.

В танк-контейнерах перевозят также газы – пропан, бутан, сжиженные углеводородные газы. Различные химические смеси для лакокрасочной промышленности, а также солевые растворы. Отходы различного происхождения – химические и продуктовые.

Безусловно, объёмы рынка танк-контейнерных перевозок существенно меньше, чем обычных контейнерных перевозок, грузы значительно опаснее и наиболее выгодны с экономической точки зрения.

Рассмотрим перспективы развития танк-контейнерного рынка в Российской Федерации.

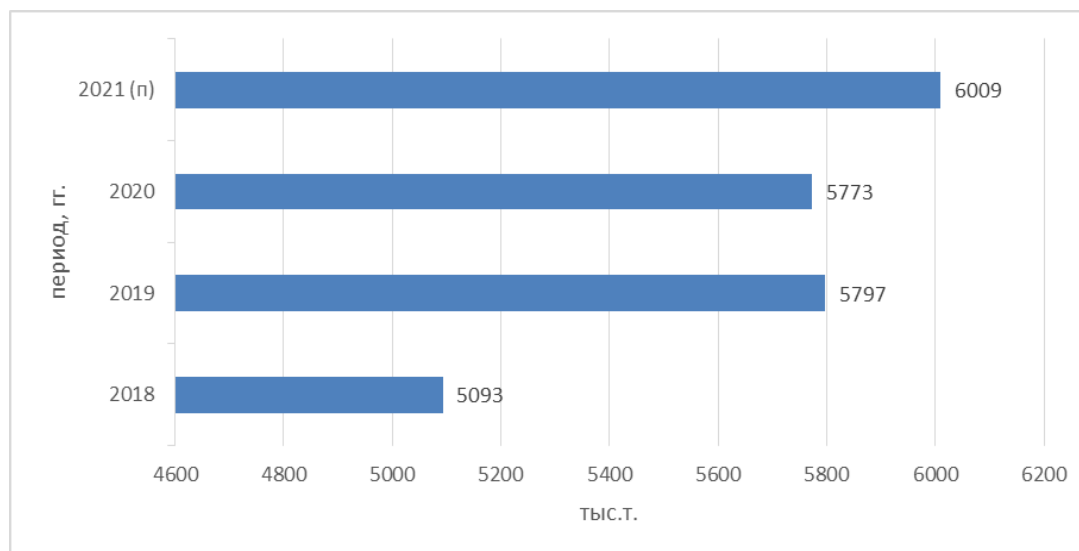


Рис. 1 – Погрузка химических грузов в контейнерах-цистернах, тыс. т

Как видно из Рис. 1, отражающего динамику рынка перевозок химических грузов в контейнерах-цистернах за период с 2018 по 2021 г., она весьма нестабильна.

Так, относительно 2018 г. в 2019 г. погрузка химических грузов увеличилась больше чем на 14 %, при этом в 2020 г. относительно 2019 г. понизились на 0,4 %, однако уже в 2021 г. наметилась убедительная тенденция к росту этого показателя, который на март 2021 г. уже составляет 4 % относительно последнего показателя.

Разумеется, на этот процесс оказало влияние множество факторов, в том числе и ограничения транспортных перевозок, обусловленные последствиями пандемии COVID-19.

Не только жизнь простых обывателей изменила пандемия COVID-19, но и сложившуюся ситуацию на рынке. В мире сократились, и значительно сократились, производственные мощности. В условиях закрытых границ между странами и введения режима самоизоляции в мире, пандемия COVID-19 нарушила привычные отношения между контрагентами и внесла огромные коррективы в логистический бизнес.

Распространение новой коронавирусной инфекции нанесло сокрушительный удар по мировой логистике в целом. Обеспечение цепочками поставок сырья и готовой продукции тоже серьёзно пострадало.

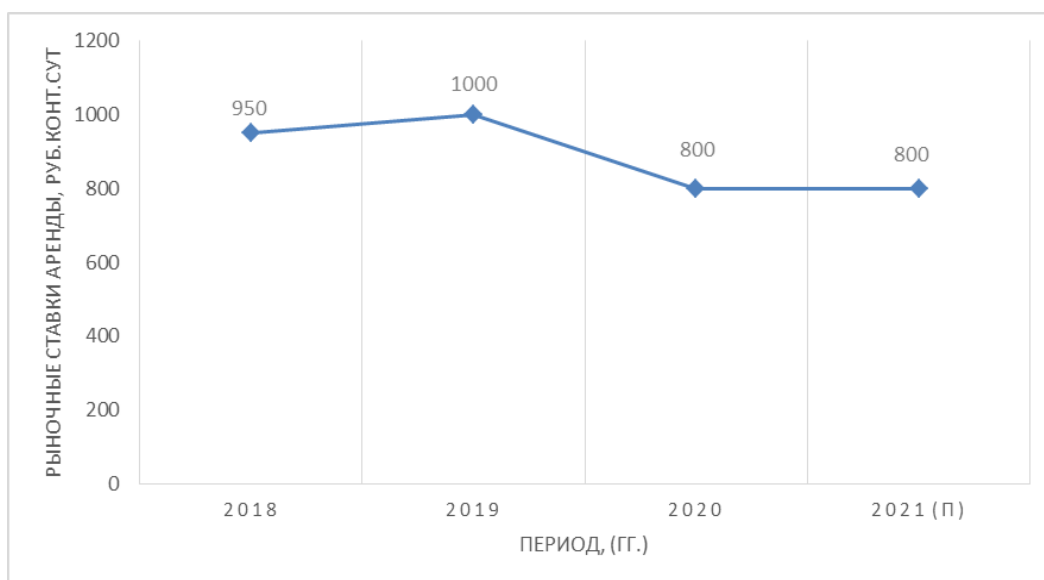


Рис. 2 – Средние ставки аренды контейнеров-цистерн

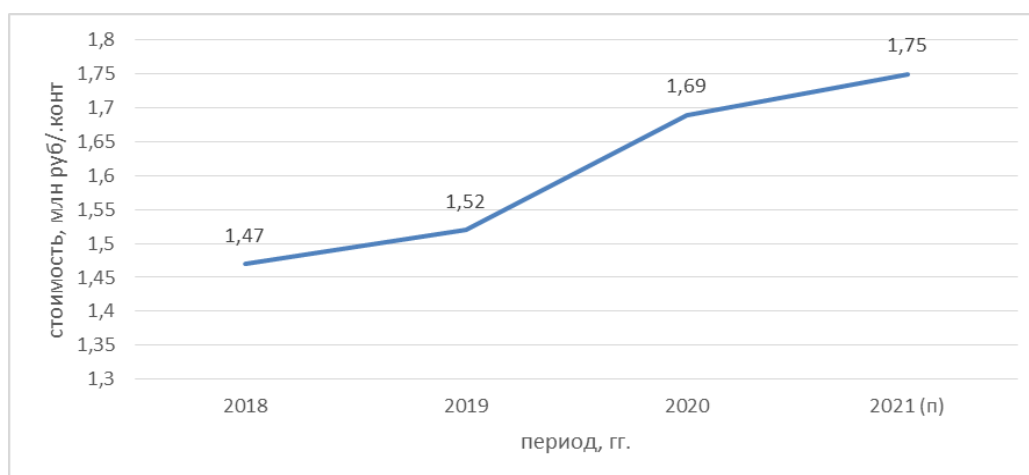


Рис. 3 – Стоимость контейнеров-цистерн

Таблица 1 – Баланс парка химических контейнеров-цистерн, тыс. ед.

Период, год	Наличный парк	Задействованный парк	Профицит ТК, ед.
2018	19,3	15,6	3,7
2019	21,8	17,4	4,4
2020	23	17,6	5,4
2021 (п)	23,2	18,6	4,6

Из данных Табл. 1 видно, что в последние несколько лет отслеживается тенденция профицита контейнеров-цистерн, используемых для транспортировки химических грузов.

Отдельного внимания в контексте данной темы заслуживают тенденции перевозок сжиженных углеводородных газов (СУГ).

Остановимся подробнее на статистических данных, отражающих динамику погрузки СУГ за период 2018–2021 гг.

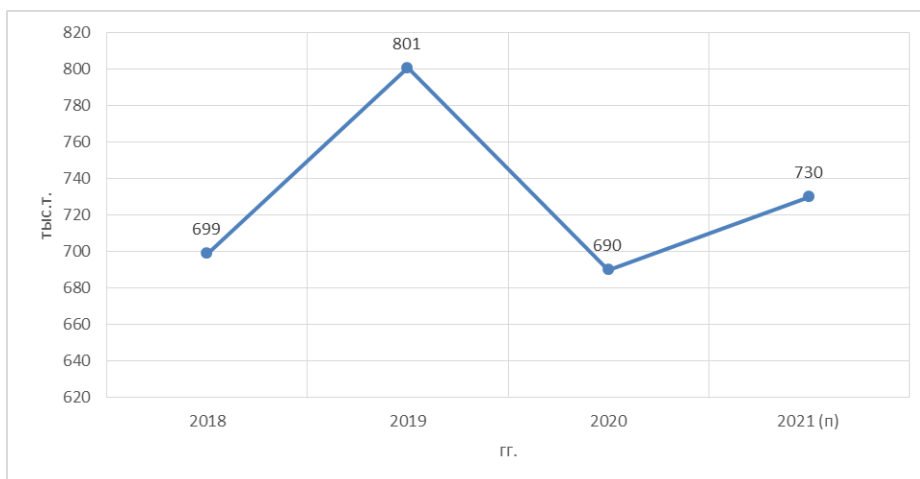


Рис. 4 – Погрузка СУГ в контейнерах-цистернах, тыс. т

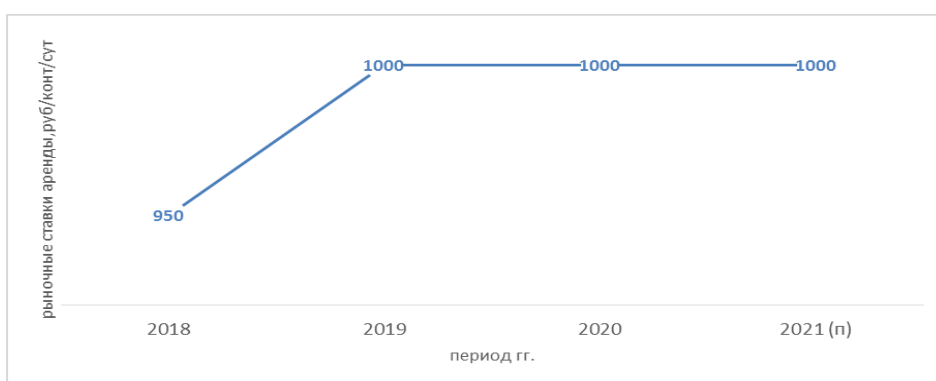


Рис. 5 – Среднегодовые ставки аренды газовых контейнеров-цистерн

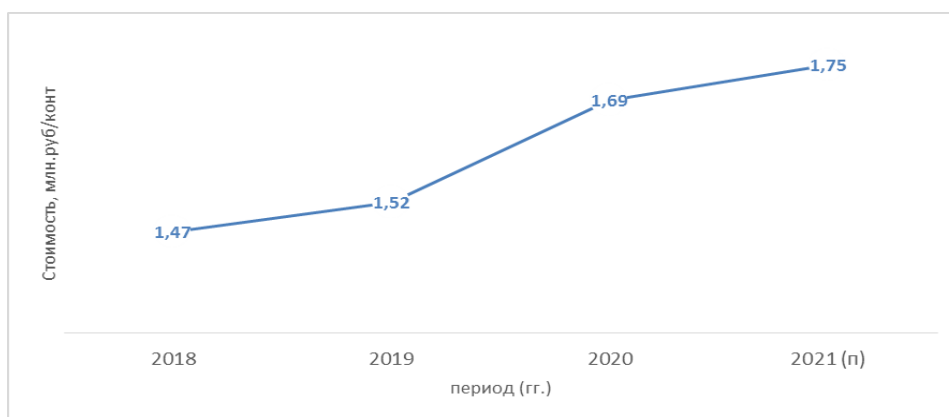


Рис. 6 – Стоимость газовых контейнеров-цистерн

Таблица 2 – Баланс парка газовых контейнеров-цистерн, тыс.ед.

Период, год	Наличный парк	Задействованный парк	Профицит ТК СУГ, ед.
2018	4	3,3	0,7
2019	4	3,8	0,2
2020	3,8	3,2	0,6
2021 (n)	3,9	3,4	0,5

Динамика развития танк-контейнерных перевозок обусловлена преимуществами этой транспортной единицы перед вагонами-цистернами. Перевозка танк-контейнером представлена на Рис. 7.



Рис. 7 – Танк-контейнерная перевозка

Преимущества использования контейнеров-цистерн заключаются в следующем:

- универсальность: разрешено перевозить практически любой груз в зависимости от типа контейнера;
- мультимодальность: танк-контейнер служит для перевозки наливных грузов различными видами транспорта. При смене вида транспорта не происходит переливания продукта;
- хранение продукта: возможность складирования танк-контейнеров и хранения грузов в них;
- безопасность и экологичность: котёл выполнен из высококачественной нержавеющей стали и заключён в защитную раму. Танк-контейнер имеет тройную защиту от протечек.

Эксплуатацию контейнеров-цистерн в РФ регулируют национальные и международные документы: ДОПОГ (дорожная перевозка опасных грузов). Перевозка опасных грузов от А до Я; в России перевозка такого вида грузов осуществляется в соответствии с Правилами перевозок грузов автомобильным транспортом, утверждёнными Постановлением Правительства РФ от 15.04.2011 № 272; Соглашением о Международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС); Международной Конвенцией по Безопасным Контейнерам (КБК); Международным кодексом морской перевозки опасных грузов. Стоит особо учитывать риски от неконтролируемой эксплуатации контейнеров-цистерн, которые в большей степени связаны с тем, что старый парк создаёт угрозу движения на сети.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика рисков использования старого парка вагонов-цистерн и контейнеров-цистерн

Вагоны-цистерны	Контейнеры-цистерны
Срок эксплуатации вагонов-цистерн установлен в нормативных документах в зависимости от рода груза	Срок эксплуатации контейнеров-цистерн импортного производства не регламентирован и определяется только инспектором классификационного общества
Жёсткое регулирование сроков эксплуатации помогает избежать серьёзных последствий	При входе на рынок оператора привлекают дешёвые контейнеры, возраст которых иногда значительно превышает возраст вагонов-цистерн, уже запрещённых к эксплуатации

Неконтролируемая деятельность сервисных компаний угрожает отрасли и может привести к острым техногенным и экологическим проблемам, включая локальные катастрофы.

Таким образом, замена старого парка вагонов не менее старым парком контейнеров – это уход от общей проблемы обновления парка, который может спровоцировать экологическую катастрофу.

Анализ статистики инцидентов на железной дороге показывает высокую надёжность контейнеров и обеспечиваемую ими безопасность перевозки.

Таблица 4 – Количество инцидентов на железной дороге за 2018–2020 гг.

Год	Всего инц-тов	Характер инцидента					
		Просыпание	Пролив	Парение	Воспламенение	Задымление	Прочие
2018	276	4	238	12	5	14	3
2019	280	3	240	13	9	15	
2020	205	3	167	11	17	7	
ВСЕГО	761	10	645	36	31	36	3

Таблица 5 – Количество инцидентов на железной дороге за 2018-2020 гг. с КТК

Год	Всего инц-тов	Характер инцидента						
		Просыпание	Пролив (КЦ<20лет)	Пролив(КЦ<20лет)	Парение	Воспламенение	Задымление	Прочие
2018	37	2	1	30	2		1	1
2019	42	1	2	34	5			
2020	32			24	6		2	
ВСЕГО	111	3	3	88	13	0	3	1

Развитие логистического рынка в дальнейшем, безусловно, будет связано с внедрением инноваций, причём не только в информационных системах, но и в технологиях. Постепенно производители перейдут на композитные материалы самих цилиндров и конструкции рамы – при производстве танк-контейнеров. Вес облегчённого танк-контейнера 2,3-2,8 т вместо 3,5-4,2 т, а это практически на 30 % меньше. Облегчённый контейнер гораздо эффективнее позволяет использовать ёмкость, тем самым, снижает фрахтовые издержки и упрощает обслуживание.

Рынок перевозок в танк-контейнерах будет развиваться в направлении так называемой цифровой "умной логистики" Smart Logistics. Соответственно это круглосуточный контроль за местонахождением и основными характеристиками груза в процессе транспортировки, исходя из технологических требований.

Итак, Smart Tank – танк-контейнер с встроенными датчиками, которые показывают температуру, нагрев тары, заполняемость, давление и, конечно, местонахождение груза. Благодаря инновационным решениям, данные о грузе передаются в специальную программу оператора и позволяют моментально реагировать на возникающие изменения маршрута и также оперативно заказывать запчасти.

Через умные функции вся необходимая информация поступает вовремя и помогает повысить утилизацию парка, и соответственно увеличить доходы операторов рынка.

#### Список использованных источников

1. <https://opzt.ru/> Объединение Производителей Железнодорожной Техники.
2. Правила перевозок грузов автомобильным транспортом, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 15.04.2011 № 272.
3. "Соглашение о международном железнодорожном грузовом сообщении (СМГС)" (с изм. и доп. на 01.07.2020) (вместе с "Правилами перевозок грузов", "Техническими условиями размещения и крепления грузов", "Правилами перевозки вагона, не принадлежащего перевозчику, как транспортного средства").

4. Международная конвенция по безопасным контейнерам (КБК) (Женева, 2 декабря 1972 г.).
5. Правила морской перевозки опасных грузов (Правила МОПОГ) РД 31.15.01-89.
6. Багров Л.В., Пашкова А.С. Танк-контейнерная технология перевозок: возникновение и развитие. Перспективы использования в России / Речной транспорт (XXI век), 2009. – № 3(39). – С. 75-77.
7. Кизим А.А., Квиткина Ю.А. Интегрированное планирование и оптимизация логистической цепочки поставки продукта в нефтегазовой промышленности / Экономика устойчивого развития, 2018. – № 2(34). – С.173-180.
8. Гагарский Э.А., Кириченко С.А. Зарубежный и отечественный опыт перевозок наливных, насыпных и навалочных грузов в универсальных контейнерах на принципах логистики Транспорт: наука, техника, управление / Научный информационный сборник, 2009. – № 12. – С. 26-29.
9. Масленников С.Н., Курицын А.В. Перевозка СУГ в танк-контейнерах внутренним водным транспортом / Colloquium-journal, 2020. – № 33-1(85). – С. 63-66.
10. Акельев А.С., Телегина В.А. Определение целесообразности использования танк-контейнеров для перевозки нефтепродуктов / Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. – 2020. – Т. 1. – С. 49-53.