

Экономические параметры перевозок поездами «Холодный экспресс» на примере маршрута Владивосток — Москва — Санкт-Петербург

С. П. ВАКУЛЕНКО¹, Д. Ю. РОМЕНСКИЙ¹, М. И. МЕХЕДОВ², А. А. ГАВРИЛЕНКОВ¹, А. М. НАСЫБУЛЛИН¹, В. В. СОЛОВЬЕВ³

¹ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта» (ФГАОУ ВО «РУТ» (МИИТ)), Москва, 127055, Россия

² Акционерное общество «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»), Москва, 129626, Россия

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ»), Москва, 129337, Россия

Аннотация. В настоящее время в стадии проработки находится проект организации перевозок скоропортящихся грузов поездами «Холодный экспресс», представляющий собой новый транспортный продукт, нацеленный на доставку продуктов питания, сельскохозяйственного сырья и прочих высокодоходных грузов в города, до которых нецелесообразно назначение регулярных контейнерных поездов. В статье рассмотрены вопросы экономической эффективности инвестиционного проекта организации перевозок грузов в регулярных рефрижераторных контейнерных поездах на примере маршрута Владивосток—Москва—Санкт-Петербург с учетом обустройства не менее 18 контейнерных площадок, способных обрабатывать транзитные контейнерные поезда. Перевозки по проекту «Холодный экспресс» предполагают доставку грузов на маршруте Владивосток—Москва—Санкт-Петербург в попутные крупные города контейнерным поездом, загруженным рефрижераторными и изотермическими контейнерами, по разработанному расписанию с заранее известным временем прибытия и отправления. При развитии перевозок в обоих направлениях и выходе на проектную мощность емкость рынка перевозок грузов на пилотном маршруте сервиса «Холодный экспресс» составит 2,0 млн т. Грузопоток будут формировать 23 остановки на маршруте, 2 портовых узла, 2 пограничных сухопутных перехода с размерами движения 7 пар поездов в неделю. В составе проекта произведена оценка потребности в локальной реконструкции попутных станций и обустройстве на них новых или переоборудовании действующих контейнерных терминалов. При этом ввод в строй данных терминалов предполагается постепенным в течение 7 лет реализации проекта, что позволяет также постепенно наращивать грузовую базу и улучшать качество перевозок. Приведены результаты расчетов коммерческой эффективности проекта для ОАО «РЖД» как владельца инфраструктуры, перевозчика и оператора этих контейнерных терминалов, которые показывают его высокую перспективность. Даже при неполной загрузке поезда, прогнозируемой из-за неравномерной густоты грузопотока, чистый дисконтированный срок окупаемости составляет 10 лет.

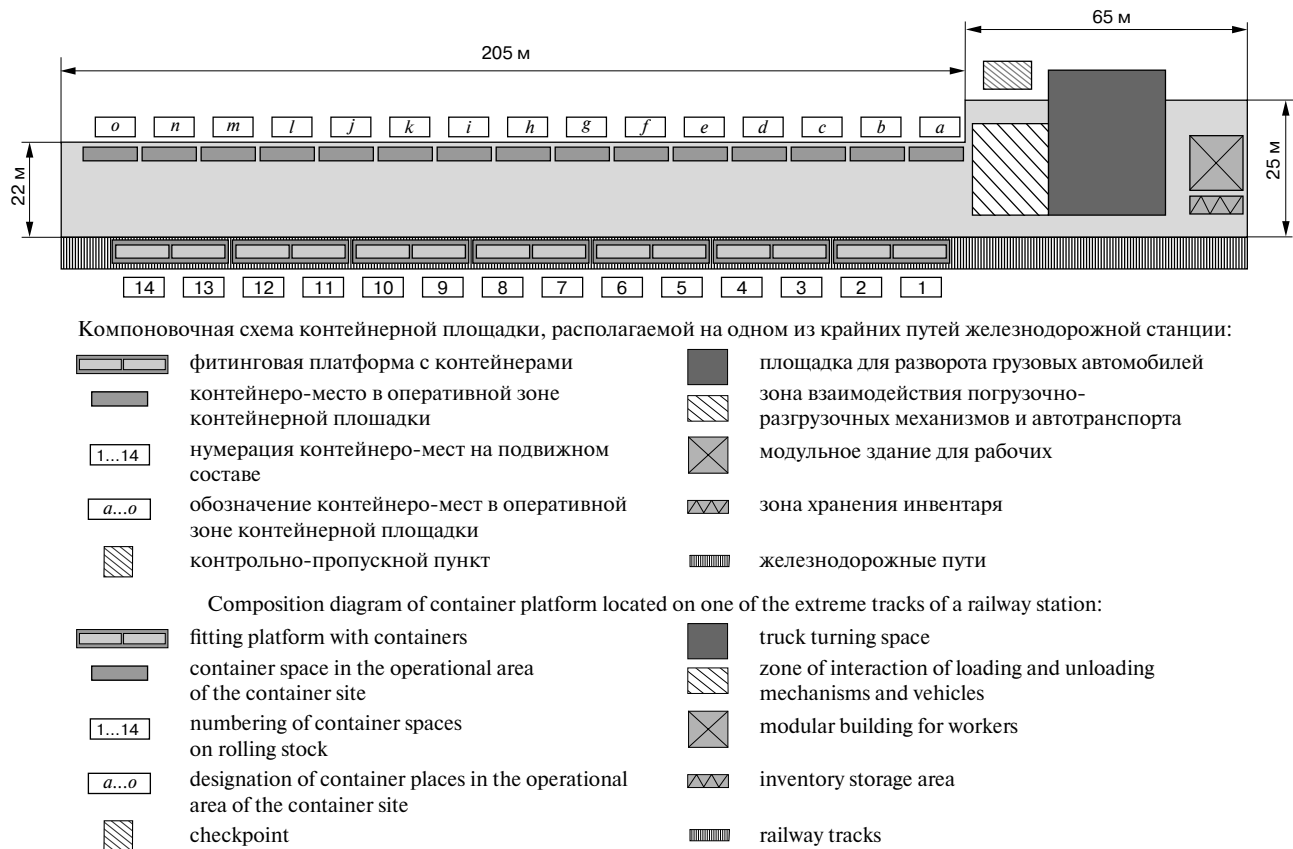
Ключевые слова: технико-экономическое обоснование; реконструкция железнодорожной инфраструктуры; логистика; контейнерные перевозки; рефрижераторный контейнер; железнодорожный транспорт; грузовые перевозки; скоропортящийся груз

Введение. Организация перевозки скоропортящихся грузов по проекту «Холодный экспресс» предполагает применение технологии [1], заключающейся в доставке груза на маршруте Владивосток—Москва—Санкт-Петербург в попутные крупные города (Хабаровск, Благовещенск, Чита, Улан-Удэ, Иркутск, Красноярск, Новосибирск и др.) в контейнерном поезде, загруженном рефрижераторными и изотермическими контейнерами, по разработанному расписанию с заранее известным временем прибытия и отправления. На попутных станциях маршрута следования поезда выгрузка и погрузка контейнеров предполагается на боковых путях за время короткой технологической стоянки (в пределах 2–3 ч) [2, 3, 4].

Актуальность исследования. Формирование грузовой базы и целесообразность развития перспективного сервиса «Холодный экспресс» зависят от следующих основных трендов:

- дальнейшее увеличение российскими предприятиями производства товаров, относящихся к категории скоропортящихся грузов;
- сохранение существующих струй перевозок скоропортящихся грузов на сети ОАО «РЖД» в условиях списания рефрижераторных секций и вагонов-термосов;
- государственная поддержка экспорта продуктов питания в Китай и на азиатские рынки при сохранении консервативного или умеренно пессимистичного сценария развития их импорта;
- развитие в восточной части России сетей магазинов компаний розничной торговли, нуждающихся в ускоренных и недорогих перевозках грузов, которые требуют температурного контроля.

Емкость рынка перевозок грузов на пилотном маршруте сервиса «Холодный экспресс» при развитии перевозок в обоих направлениях и выходе на проектную мощность составит 2,0 млн т. Грузопоток будут



формировать 23 остановки на маршруте, 2 портовых узла, 2 пограничных сухопутных перехода с размерами движения 7 пар поездов в неделю. С целью минимизации рисков и уменьшения инвестиционной нагрузки на проект следует предусматривать поэтапное наращивание частоты курсирования и поэтапное введение в строй новых и реконструированных опорных станций маршрута.

Постепенное увеличение частоты обращения «Холодного экспресса» от 1 до 7 пар поездов в неделю позволит вводить в эксплуатацию новые контейнерные площадки поэтапно в течение 7 лет. Сначала в эксплуатацию будут введены опорные станции в наиболее крупных городах, работа которых позволит уточнить очередность открытия и количество остальных контейнерных терминалов.

Поезд, состоящий из сцепов рефрижераторных и дизель-генераторных контейнеров на стандартных фитинговых вагонах-платформах, формируется на одном из контейнерных терминалов Приморья, Московского или Петербургского транспортного узла. В составе поезда находятся преимущественно изотермические контейнеры назначением в адрес попутных станций по маршруту следования, где поезд будет делать остановку. На боковых путях этих станций обустройстваются

небольшие контейнерные площадки (см. рисунок) согласно действующим нормативам и опыту эксплуатации контейнерных терминалов [5, 6, 7, 8], которые оснащаются погрузчиками на колесном ходу соответствующей грузоподъемности, такими как ричстакеры, боковые перегружатели на автомобильном ходу или мачтовые штабелеры [9, 10]. Погрузка-выгрузка контейнеров может производиться после электрического отключения контейнера и выполнения требований электробезопасности при работе на электрифицированных путях.

Постановка проблемы и пути ее решения. При выборе наиболее оптимальных станций для работы с поездами «Холодный экспресс» в границах транспортных узлов на маршруте следования поездов одним из основных требований является необходимость обеспечения возможности формирования контейнерной площадки сквозного типа, на которую может приниматься полносоставный поезд, ведомый магистральным электровозом. Учитывая отсутствие подобных терминалов на маршруте следования поезда, необходимо рассматривать компромиссные варианты развития инфраструктуры существующих грузовых станций.

Вариант 1. Для проведения погрузочно-разгрузочных работ формируется новая компактная контей-

нерная площадка на боковом приемоотправочном или прочем пути промежуточной грузовой или технической станции при условии проведения локальной реконструкции (в том числе удлинения и электрификации путей при необходимости).

Вариант 2. Для проведения погрузочно-разгрузочных работ производится реконструкция существующего контейнерного терминала, расположенного в непосредственной близости от станции, для обеспечения возможности приема и отправления полносоставного поезда «Холодный экспресс» поездным порядком непосредственно на грузовой фронт, т. е. без выполнения маневровых операций.

Погрузочно-выгрузочная площадка должна иметь минимальные технологически обоснованные размеры с подводом автодороги, а также весь необходимый набор обустройств и помещений. Строительство площадок целесообразно проводить в два этапа по мере наращивания размеров движения и развития маршрутной сети перевозок поездами «Холодный экспресс».

Первый этап (для первоочередных опорных станций) предполагает оборудование бетонной площадкой части приемоотправочного пути длиной не менее 200 м. Контейнеры назначением на данную станцию ставятся в определенную часть состава контейнерного поезда таким образом, чтобы при его остановке на пути длиной 1050 м была возможность их выгрузки на боковую площадку без маневровых передвижений и протяжки состава локомотивом. Зона длительного хранения контейнеров для такого терминала не обору­дуется.

На втором этапе площадка дооборудуется на полную длину поезда. Закупается высокопроизводительная техника и обу­страивается зона хранения контей­неров. Для наиболее востребованных терминалов прорабатывается вопрос строительства второго и третьего погрузочно-выгрузочных путей.

Для маршрута Владивосток — Москва — Санкт-Петербург был проведен анализ потребности в реконструкции терминалов и обустройстве новых площадок в городах на маршруте исходя из прогнозируемых объемов перевозок. В табл. 1 приведена предлагаемая очередность ввода новых площадок в строй с учетом того, что схемы работы многофункциональных терминально-логистических центров, предполагаемых к строительству в крупных транспортных узлах по федеральной программе [11, 12], не позволяют обрабатывать транзитные контейнерные поезда без выполнения продолжительных по времени маневровых операций.

Экономический эффект от реализации проекта «Холодный экспресс» складывается из нескольких составляющих:

Таблица 1
Этапность ввода в строй станций для работы с поездами
«Холодный экспресс» в соответствующих городах на маршруте

Table 1

Stages of commissioning of stations for work
with “Cold Express” trains in the corresponding cities on the route

Период	Частота отправок в неделю	Вводимые в строй новые площадки	Реконструируемые контейнерные площадки
1–2 год	Пилотные отправки (не чаще 1 раза в неделю)	Пермь (Курья), Тюмень (Тюмень-пасс.), Благовещенск/Белогорск (ст. Украина), Чита (Кадала)	–
3 год	2	Омск (Пламя), Хабаровск (Хабаровск-2), Иркутск (Батарейная), Красноярск (Злобино), Новосибирск (Мочище)	Улан-Удэ (Тальцы), Екатеринбург (Гипсовая), Нижний Новгород (Горький-Сортировочный)
4 год	3	Сковородино (Бамовская)	Москва (Электроугли)
5 год	4	Томск/Кемерово (Анжерская), Киров (Полой)	–
6 год	5	Биробиджан (Икура)	–
7 год	6	Владимир (Юрьевец)	–
8 год и далее	7	–	–

- экономическая целесообразность обращения ускоренного грузового поезда между начальной и конечной станцией маршрута (эффекты для ОАО «РЖД»);
- целесообразность осуществления инвестиций в развитие существующих и сооружение новых контейнерных площадок на маршруте поезда (эффекты для ОАО «РЖД» или владельцев терминалов);
- рентабельность эксплуатации контейнеров и вагонов, а также экспедирование перевозок (эффекты для экспедиторов, вагонных операторов и операторов контейнерного парка).

Эффективность проекта для экспедиторов, вагонных операторов и операторов контейнерного парка подтверждается применением в расчетах действующих рыночных ставок на аренду подвижного состава.

Ниже приведены результаты расчета общих эффектов, учитывающих покрытие инвестиций на развитие терминальных мощностей доходами от высокорентабельных перевозок по действующим ставкам [13].

Целесообразность назначения ускоренного грузового поезда (в том числе поезда «Холодный экспресс») в зависимости от ряда исходных данных может быть

оценена для любого перспективного маршрута по следующей формуле:

$$P = (D_i - r_j^{\text{всего}}) 100 / r_j^{\text{всего}},$$

где D_i — доходы перевозчика (включая сборы); $r_j^{\text{всего}}$ — всего эксплуатационных расходов ОАО «РЖД» по проекту «Холодный экспресс».

Предлагаемая методика позволяет оценить перспективное назначение поезда на этапе предварительной оценки без учета местных условий, которые могут как улучшить, так и ухудшить общий результат.

Доходы перевозчика (включая сборы) определяются на основании действующих тарифных ставок по Прейскуранту № 10-01. Расчетная финансовая модель реализована в двух вариантах: на состав «Холодный экспресс», включающий в себя 36 длиннобазных 80-футовых платформ с 72 контейнерами и 3 дизель-генераторными вагонами, а также на 24 платформы с 48 контейнерами и 2 дизель-генераторными вагонами. При этом в доходную модель закладывается неполная загрузка поезда контейнерами, т. е. частично порожний пробег контейнеро-мест.

Расходы, понесенные ОАО «РЖД» в результате выполнения перевозок, определены на основе Методики расчета себестоимости перевозок грузов ОАО «РЖД» для тарифных целей, разработанной

АО «ВНИИЖТ». Данная методика подготовлена с учетом Порядка определения себестоимости грузовых перевозок для тарифных целей в соответствии с Номенклатурой доходов и расходов по видам деятельности ОАО «РЖД» в условиях совместной работы парка инвентарных и частных вагонов («совместного пула») (утв. распоряжением ОАО «РЖД» 18 декабря 2009 г. № 21853), а также других исследований АО «ВНИИЖТ». Вычисления производились по программе расчета себестоимости для тарифных целей, построенной по параметрическим моделям, созданным в рамках упомянутого исследования АО «ВНИИЖТ», с индексацией по отчетности за 1 полугодие 2019 г. Для расчетов были использованы параметры, приведенные в табл. 2.

Выполненные расчеты показывают, что при полной загрузке платформ на всех направлениях следования «Холодного экспресса» отмечается существенное превышение платы за перевозку над себестоимостью. В случае перевозки полностью загруженного экспресса по маршруту Шушары (Октябрьская железная дорога) — Угольная (Дальневосточная железная дорога) доход составит 12 307 536 руб. (с учетом промежуточных струй грузопотоков в адрес попутных станций), а себестоимость — 8 476 929 руб. В случае загрузки поезда на $\frac{2}{3}$ и наличия 2 дизель-генераторных вагонов доход составит 8 205 024 руб., а себестоимость — 7 917 769 руб.

Денежные потоки по проекту определены на основании вышеуказанных расчетов с учетом доли условно-переменных расходов в себестоимости — 41 %, по данным АО «ВНИИЖТ», (табл. 3).

Отдельной задачей в экономическом обосновании проектов подобного рода является достоверное определение объемов капитальных вложений в создание инфраструктурной составляющей (в данном случае — типовых контейнерных площадок для проекта «Холодный экспресс»). В соответствии с практикой современного ценообразования в строительстве, изложенной в [14], наиболее приемлемым является метод оценки величины сметной стоимости на основе укрупненных показателей [15]. Метод позволяет избежать на предпроектной стадии излишней детализации проектных решений, а также обеспечивает формирование затратной части проекта с необходимой точностью [16]. При этом неизбежно возникает проблема недостатка укрупненных нормативов, так как на отраслевом уровне их номенклатура ограничена новым строительством наиболее массовых типовых сооружений. Опираясь на опыт разработки и применения укрупненных нормативов в транспортном строительстве [17], при экономических изысканиях по проекту «Холодный экспресс» был применен комбинированный метод, в соответствии с которым

Таблица 2

Значения параметров перевозки, принятые в расчетах

Table 2

Values of transportation parameters used in calculations

Наименование параметра	Значение параметра
Средняя статическая нагрузка груженого контейнера, т	23,8
Вес тары контейнера, т	4
Масса тары фитинговой платформы, т	22
Длина фитинговой платформы, м	25,5
Масса дизель-генераторного вагона, т	60
Длина дизель-генераторного вагона, м	18
Количество контейнеров в составе поезда, шт.	72
Грузоподъемность контейнера, т	34
Средневзвешенный коэффициент использования контейнеро-мест в поезде	0,66
Расстояние перевозки, км, по дорогам:	
Октябрьская	715
Московская	247
Горьковская	1000
Свердловская	1373
Западно-Сибирская	1153
Красноярская	742
Восточно-Сибирская	1332
Забайкальская	2298
Дальневосточная	1205

Таблица 3

**Прогноз денежных потоков при организации курсирования поездов «Холодный экспресс»
на рассматриваемом маршруте при наращивании частоты курсирования**

Table 3

**Forecast of money flows when organizing the running of “Cold Express” trains
on the route under consideration when increasing the running frequency**

Наименование показателя	Значение показателя						
	1	2	3	4	5	6	7
Количество пар поездов в неделю							
Доходы при полной загрузке, млн руб.*	1 279,98	2 559,97	3 839,95	5 119,93	6 399,92	7 679,90	8 959,89
Доходы при частичной (½) загрузке, млн руб.	853,32	1 706,64	2 559,97	3 413,29	4 266,61	5 119,93	5 973,26
Расходы (без условно-постоянных), млн руб.*	361,46	722,91	1 084,37	1 445,83	1 807,28	2 168,74	2 530,19
Прибыль от перевозок при полной загрузке, млн руб.	918,53	1 837,05	2 755,58	3 674,11	4 592,64	5 511,16	6 429,69
Прибыль при частичной (½) загрузке, млн руб.	491,87	983,73	1 475,60	1 967,46	2 459,33	2 951,20	3 443,06
Количество операций с контейнерами, шт.**	47 958	72 233	98 503	123 268	148 121	165 226	174 931
Доходы от операций с контейнерами, млн руб.***	62,35	93,90	128,05	160,25	192,56	214,79	227,41
Расходы от операций с контейнерами, млн руб.****	42,97	64,72	88,26	110,45	132,72	148,04	156,74
Прибыль от операций с контейнерами при полной загрузке, млн руб.	19,38	29,18	39,80	49,80	59,84	66,75	70,67
Прибыль от операций с контейнерами при частичной (½) загрузке, млн руб.	12,92	19,45	26,53	33,20	39,89	44,50	47,11
Доходы всего при частичной (½) загрузке, млн руб.	894,89	1 769,25	2 645,34	3 520,12	4 394,98	5 263,13	6 124,86
Расходы всего при частичной (½) загрузке, млн руб.	390,10	766,06	1 143,21	1 519,46	1 895,76	2 267,43	2 634,69
Совокупная прибыль при полной загрузке, млн руб.	937,90	1 866,24	2 795,38	3 723,91	4 652,48	5 577,92	6 500,36
Совокупная прибыль при частичной (½) загрузке, млн руб.	504,78	1 003,19	1 502,13	2 000,67	2 499,23	2 995,70	3 490,18

* Рассчитаны отдельно.

** Рассчитаны отдельно исходя из прогноза перевозок.

*** Средний расход на одну операцию с контейнерами по данным Центральной дирекции по управлению терминально-складским комплексом (1300 руб.).

**** Средний расход на одну операцию по хозяйству Центральной дирекции по управлению терминально-складским комплексом (896 руб.).

недостающие показатели сметной стоимости моделировались на основе обобщения статистики по уже построенным проектам. В соответствии с этим, а также учитывая фактор качества и безопасности при реализации проекта с высоким уровнем ответственности [18], были определены основные показатели затрат для строительства новых и развития существующих 18 контейнерных площадок на маршруте Владивосток — Москва — Санкт-Петербург: инвестиции объемом 8,94 млрд руб. сроком на 6 лет. Кроме того, начиная с 10-го года реализации проекта в финансовой модели учтены затраты на обновление рабочего парка погрузчиков ввиду их амортизации [19]: 2029 г. — 313,6 млн руб., 2030 г. — 243,9 млн руб., 2031 г. — 139,4 млн руб.

Для оценки коммерческой эффективности инвестиционного проекта в соответствии с использованными методиками были применены следующие основные показатели:

1) Чистая приведенная стоимость, или чистый дисконтированный доход (Net Present Value, NPV).

Для признания инвестиционного проекта эффективным с точки зрения инвестора необходимо, чтобы NPV был неотрицательным;

2) Внутренняя норма доходности (Internal Rate of Return, IRR).

Показывает такую ставку дисконтирования, при которой NPV обращается в ноль. Для оценки эффективности инвестиционного проекта с помощью показателя IRR его значение для проекта необходимо сопоставить с нормой дисконта. Если IRR больше альтернативной доходности, то проект может быть принят;

3) Срок окупаемости (Payback Period, PP).

Простым сроком окупаемости называется продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости. Моментом окупаемости называется тот момент времени в расчетном периоде, после которого текущий NPV становится положительным и в дальнейшем остается таким же.

Сроком окупаемости с учетом дисконтирования называется продолжительность периода от начального момента до момента, после которого текущий NPV становится положительным и в дальнейшем остается таким же.

Результаты. Расчет вышеперечисленных показателей коммерческой эффективности для ОАО «РЖД»

Таблица 4

Основные показатели коммерческой эффективности
инвестиций в проект для ОАО «РЖД»

Table 4

Key indicators of the commercial efficiency
of project investments for the Russian Railways

Наименование показателя	Значение показателя
Чистый дисконтированный доход (NPV), млн руб.	4 864,74
Внутренняя норма доходности (IRR), %	20,1
Срок окупаемости (PP), лет	7,3
Дисконтированный срок окупаемости (Discounted payback period, DPP), лет	10,5
Ставка дисконтирования, %	12,8

от реализации проекта «Холодный экспресс» выполнен с использованием программного продукта «Альт-Инвест». Результаты расчета данных показателей представлены в табл. 4. NPV становится положительным уже на 10-й год реализации проекта при весьма консервативных оценках перспектив наращивания объемов перевозок. Это позволяет сделать вывод о высокой эффективности вложений в реализацию проекта «Холодный экспресс».

Выводы. Полученные результаты оценки эффективности реализации проекта «Холодный экспресс» при принятых в расчете условиях свидетельствуют о его высокой коммерческой рентабельности для ОАО «РЖД». Задачей прочих участников проекта (экспедиторов, перевозчиков) будет в том числе управление загрузкой поезда по маршруту следования, аналогично тому, как это происходит в пассажирских поездах дальнего следования. Значение финансового результата будет зависеть напрямую именно от этого параметра. Для улучшения показателей работы проекта следует предусмотреть механизмы привлечения дополнительных грузопотоков, перевозимых в том числе в универсальных контейнерах.

Потребность в организации ускоренных перевозок малых и средних партий груза существует не только на маршруте Владивосток — Москва — Санкт-Петербург, но и на многих направлениях транспортной сети России и сопредельных государств. Приведенные расчеты показывают, что при реализации проекта «Холодный экспресс» силами ОАО «РЖД» (как владельца инфраструктуры и перевозчика) он имеет привлекательные параметры коммерческой эффективности, так как используется преимущественно существующая железнодорожная инфраструктура и достигается синергетический эффект.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Типовая технология перевозки грузов поездами «Холодный экспресс»: утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 5 марта 2020 г. № 493/р. Екатеринбург: УралЮриздат, 2020. 24 с.
2. Скачков А.А., Мехедов М.И., Петров В.В. Перевозка скоропортящихся грузов по технологии «Холодный экспресс» // Железнодорожный транспорт. 2018. № 9. С. 51–54.
3. Вакуленко С.П. «Холодный экспресс» отправляется: [беседа с директором Института управления и информационных технологий (ИУИТ) Российского университета транспорта РУТ (МИИТ)] / беседовал В. Горелкин // Гудок. 2019. 19 июня (Вып. № 105). С. 7.
4. РЖД хотят пустить «Холодный экспресс» с остановками для ускорения перевозки скоропорта [Электронный ресурс] // Интернет-портал ОАО «РЖД». URL: https://press.rzd.ru/smi/public/ru/json?STRUCTURE_ID=2&layer_id=5050&refererLayerId=5049&id=311882 (дата обращения: 16.03.2020 г.).
5. СП 262.1325800.2016. Контейнерные площадки и терминальные устройства на предприятиях промышленности и транспорта. Правила проектирования и строительства: утв. приказом Минстроя России от 3 дек. 2016 г. № 886/пр. М.: Стандартинформ, 2017. 32 с.
6. Маликов О.Б., Коровяковский Е.К., Коровяковская Ю.В. Проектирование контейнерных терминалов: учеб. пособие. СПб.: ПГУПС, 2015. 52 с.
7. Васильев Ю.И., Слицан А.Е. Современные тенденции развития контейнерных терминалов // Эксплуатация морского транспорта. 2007. № 3 (49). С. 10–12.
8. Оптимизация взаимодействия автомобильного и железнодорожного транспорта в контейнерных терминалах / В.Д. Шепелев [и др.] // Вестник Южно-Уральского гос. ун-та. Серия: Экономика и менеджмент. 2018. № 2. С. 185–192.
9. Каталог техники компании CVS Ferrari [Электронный ресурс]. URL: <http://cvsferrari.ru/katalog> (дата обращения: 24.04.2020 г.).
10. Container handling solutions [Электронный ресурс]. URL: <https://www.steelbro.com> (дата обращения: 24.04.2020 г.).
11. Долгосрочная программа развития ОАО «Российские железные дороги» до 2025 года [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства Российской Федерации от 19 марта 2019 г. № 466-р. URL: https://doc.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE_ID=704&layer_id=5104&id=7017 (дата обращения: 24.04.2020 г.).
12. Баскаков П.В. Проблемы организации контейнерных перевозок // Бюллетень Объединенного ученого совета ОАО «РЖД». 2017. № 5–6. С. 53–59.
13. Об утверждении Прейскуранта № 10-01 «Тарифы на перевозки грузов и услуги инфраструктуры, выполняемые российскими железными дорогами»: тарифное руководство № 1. Ч. 1, 2: постановление Федеральной энергетической комиссии Российской Федерации от 17 июня 2003 г. № 47-т/5 // Российская газета. 2003. № 30 (Ст. 164 с изм. и допол. в ред. от 1 янв. 2019 г.).
14. Соловьев В.В. Отраслевые особенности определения укрупненных показателей стоимости строительства // Экономика железных дорог. 2016. № 6. С. 46–53.
15. Об утверждении укрупненных нормативов цены строительства [Электронный ресурс]: приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 дек. 2019 г. № 917/пр. URL: <http://docs.cntd.ru/document/564222092> (дата обращения: 24.04.2020 г.).
16. Соловьев В.В., Кузнецова А.Э. Моделирование стоимостных нормативов для объектов железнодорожного строительства // Экономика железных дорог. 2016. № 12. С. 44–51.
17. Соловьев В.В., Корчагин А.П., Абу-Хайдар С.Б. Направления актуализации сметных норм в транспортном строительстве // Мир транспорта. 2018. Т. 16. № 2 (75). С. 116–127.

18. Корчагин А.П., Полтава А.В., Соловьев В.В. Факторы безопасности как показатели качества работы транспортной инфраструктуры // Устойчивое развитие: общество, экология, экономика: материалы XV Междунар. науч. конф. (Москва, 28 марта 2019 г.). В 4 ч. Ч. 1 / под ред. А. В. Семенова, Н. Г. Малышева; Московский ун-т им. С. Ю. Витте. М., 2019. С. 369–376.

19. Повышение эффективности инвестиционной деятельности на железнодорожном транспорте: монография / А. В. Марцинковская [и др.]; под ред. Д. А. Мачерета и А. В. Марцинковской. М.: МИИТ, 2015. 172 с.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

ВАКУЛЕНКО Сергей Петрович,

канд. техн. наук, профессор, директор Института управления и цифровых технологий, ФГАОУ ВО «РУТ» (МИИТ)

РОМЕНСКИЙ Дмитрий Юрьевич,

старший преподаватель, кафедра «Управление транспортным бизнесом и интеллектуальные системы», ФГАОУ ВО «РУТ» (МИИТ)

МЕХЕДОВ Михаил Иванович,

канд. техн. наук, заместитель Генерального директора — директор научного центра «Цифровые модели перевозок и технологии энергосбережения» (НЦ «ЦМПЭ»), АО «ВНИИЖТ»

ГАВРИЛЕНКО Анатолий Александрович,

канд. экон. наук, заведующий лабораторией «Технико-экономическая оценка научно-технических проектов», ФГАОУ ВО «РУТ» (МИИТ)

НАСЫБУЛЛИН Айрат Марсович,

ассистент, кафедра «Управление транспортным бизнесом и интеллектуальные системы», ФГАОУ ВО «РУТ» (МИИТ)

СОЛОВЬЕВ Вячеслав Владимирович,

канд. экон. наук, доцент, кафедра «Экономика и управление в строительстве», ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ»

Статья поступила в редакцию 12.05.2020 г., принята к публикации 20.07.2020 г.

Для цитирования: Экономические параметры перевозок поездами «Холодный экспресс» на примере маршрута Владивосток—Москва—Санкт-Петербург / С. П. Вакуленко [и др.] // Вестник ВНИИЖТ. 2020. Т. 79. № 6. С. 319–326. DOI: <https://doi.org/10.21780/2223-9731-2020-79-6-319-326>.

Economic parameters of transportation by “Cold Express” trains on the example of the route Vladivostok—Moscow—St. Petersburg

S. P. VAKULENKO¹, D. Yu. ROMENSKIY¹, M. I. MEKHEDOV², A. A. GAVRILENKOV¹, A. M. NASYBULLIN¹, V. V. SOLOV'EV³

¹Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Russian University of Transport” (FGAOU VO “RUT”) (MIIT), Moscow, 127055, Russia

²Joint Stock Company “Railway Research Institute” (JSC “VNIIZHT”), Moscow, 129626, Russia

³Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “National Research Moscow State University of Civil Engineering” (FGBOU VO “NIU MGSU”), Moscow, 129337, Russia

Abstract. Currently, a project for organizing the transportation of perishable freights by “Cold Express” trains is under development, which is a new transport product aimed at delivering food, agricultural raw materials and other highly profitable goods to cities where regular container trains are impractical. The article discusses the economic efficiency of the investment project for organizing the transportation of freights in regular refrigerated container trains on the example of the Vladivostok—Moscow—St. Petersburg route, taking into account the arrangement of at least 18 container sites capable of handling transit container trains. Transportation according to the “Cold Express” concept involves the delivery of freights on the Vladivostok—Moscow—St. Petersburg route to associated large cities by container train loaded with refrigerated and insulated containers, according to a developed schedule with a known arrival and departure time. Capacity of the freight transportation market on the pilot route of the “Cold Express” is 2.0 million tons with the development of transportation in both directions when reaching the design capacity. Freight traffic will be formed by 23 stops on the route, 2 port hubs, 2 border land crossings with a traffic size of 7 pairs of trains per week. As part of the project, an assessment was made of the need for the local reconstruction of passing stations and equipping them with new ones or refurbishing existing container terminals. At the same time, the commissioning of these terminals is supposed to be gradual within 7 years of the project, which also allows gradually increasing the freight base and improving the quality of transportation. The article presents the results of cal-

culations of the commercial efficiency of the project for the Russian Railways as the owner of the infrastructure, carrier and operator of these container terminals, which show its high prospects. Even with an incomplete train load predicted due to uneven density of freight traffic, the net discounted payback period is 10 years.

Keywords: feasibility study; reconstruction of the railway infrastructure; logistics; container transporting; reefer container; railway transport; freight transportation; perishable freights

DOI: <https://dx.doi.org/10.21780/2223-9731-2020-79-6-319-326>

REFERENCES

1. *Typical technology for the transportation of freights by trains “Cold Express”*. Approved by order of the JSC “Russian Railways” dated March 5, 2020 No. 493/r. Yekaterinburg, UralYurizdat Publ., 2020, 24 p. (in Russ.).
2. Skachkov A. A., Mekhedov M. I., Petrov V. V. *Perevozka skoporyashchikhsya gruzov po tekhnologii “Kholodnyy ekspress”* [Transportation of perishable freights using the “Cold Express” technology]. *Zheleznodorozhnyy transport*, 2018, no. 9, pp. 51–54.
3. Vakulenko S. P. *“Kholodnyy ekspress” otpravlyayetsya: [beseda s direktorom Instituta upravleniya i informatsionnykh tekhnologiy (IUIT) Rossiyskogo universiteta transporta RUT (MIIT)] / besedoval V. Gorelkin* [“Cold Express” departs: conversation with the Director of the Institute of Management and Information Technologies (IUIT) of the Russian University of Transport RUT (MIIT), interviewed by V. Gorelkin]. *Gudok*, 2019, June 19 (no. 105), p. 7. (in Russ.).

4. Russian Railways wants to launch a "Cold Express" with stops to speed up the transportation of perishable freights. Internet portal of Russian Railways. URL: https://press.rzd.ru/smi/public/ru/json?STRUCTURE_ID=2&layer_id=5050&refererLayerId=5049&id=311882 (retrieved on 16.03.2020) (in Russ.).

5. SP 262.1325800.2016. Set of rules. Container platforms and terminal devices at industrial and transport enterprises. Design and construction rules. Approved by order of the Ministry of Construction of Russia dated December 3, 2016 No. 886/pr. Moscow, Standartinform Publ., 2017, 32 p. (in Russ.).

6. Malikov O. B., Korovyakovskiy E. K., Korovyakovskaya Yu. V. *Proektirovaniye konteynernykh terminalov. Ucheb. posobie* [Design of container terminals. Tutorial]. St. Petersburg, PGUPS Publ., 2015, 52 p.

7. Vasil'ev Yu. I., Slitsan A. E. *Sovremennyye tendentsii razvitiya konteynernykh terminalov* [Modern trends in the development of container terminals]. *Eksploatatsiya morskogo transporta* [Operation of sea transport], 2007, no. 3 (49), pp. 10–12.

8. Shepelev V. D., Zverev L. A., Al'metova Z. M., Geraskina O. V. *Optimizatsiya vzaimodeystviya avtomobil'nogo i zheleznodorozhnogo transporta v konteynernykh terminalakh* [Optimization of interaction of road and rail transport in container terminals]. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gos. un-ta* [Bulletin of the South Ural State University], Seriya: Ekonomika i menedzhment [Series: Economics and Management], 2018, no. 2, pp. 185–192.

9. *Catalog of equipment of the CVS Ferrari*. URL: <http://cvssferarius.ru/katalog> (retrieved on 24.04.2020) (in Russ.).

10. *Container handling solutions*. URL: <https://www.steelbro.com> (retrieved on 24.04.2020).

11. *Long-term development program of the JSC "Russian Railways" until 2025*. Order of the Government of the Russian Federation dated March 19, 2019 No. 466-r. URL: https://doc.rzd.ru/doc/public/ru?STRUCTURE_ID=704&layer_id=5104&id=7017 (retrieved on 24.04.2020) (in Russ.).

12. Baskakov P. V. *Problemy organizatsii konteynernykh perevozok* [Problems of organizing container transportation]. *Byulleten' Ob"edinennogo uchenogo soveta OAO "RZHD"* [Bulletin of the Joint Scientific Council of the JSC "Russian Railways"], 2017, no. 5–6, pp. 53–59.

13. *On approval of Pricelist No. 10-01 "Tariffs for the transport of freights and infrastructure services performed by the Russian Railways": tariff guidelines No. 1. Parts 1, 2*. Resolution of the Federal Energy Commission of the Russian Federation dated June 17, 2003 No. 47- t/ 5. Russian Newspaper, 2003, no. 30 (Art. 164 as amended and supplemented as amended on January 1, 2019) (in Russ.).

14. Solov'ev V. V. *Otraslevye osobennosti opredeleniya ukрупnennykh pokazateley stoimosti stroitel'stva* [Industry specific features of the definition of enlarged indicators of the cost of construction]. *Railway Economy*, 2016, no. 6, pp. 46–53.

15. *On the approval of the enlarged standards for the price of construction*. Order of the Ministry of construction and housing and communal services of the Russian Federation from December 30, 2019 No. 917/pr. URL: <http://docs.cntd.ru/document/564222092> (retrieved on 24.04.2020) (in Russ.).

■ E-mail: Mekhedov.Mikhail@vniizht.ru (M. I. Mekhedov)

16. Solov'ev V. V., Kuznetsova A. E. *Modelirovaniye stoimostnykh normativov dlya ob"ektov zheleznodorozhnogo stroitel'stva* [Modeling cost standards for railway construction objects]. *Railway Economy*, 2016, no. 12, pp. 44–51.

17. Solov'ev V. V., Korchagin A. P., Abu-Khaydar S. B. *Napravleniya aktualizatsii smetnykh norm v transportnom stroitel'stve* [Directions of updating estimate norms in transport construction]. *World of Transport and Transportation*, 2018, Vol. 16, no. 2 (75), pp. 116–127.

18. Korchagin A. P., Poltava A. V., Solov'ev V. V. *Faktory bezopasnosti kak pokazateli kachestva raboty transportnoy infrastruktury* [Safety factors as indicators of the quality of the transport infrastructure]. *Ustoychivoe razvitiye: obshchestvo, ekologiya, ekonomika*. Materialy XV Mezhdunar. nauch. konf. (Moskva, 28 marta 2019 g.). V 4 ch. Ch. 1 [Sustainable development: society, ecology, economy. Materials of the XV International scientific conference (Moscow, March 28, 2019). In 4 parts. Part 1]. Moscow, Moskovskiy un-t im. S. Yu. Vitte [Moscow University named after S. Yu. Vitte] Publ., 2019, pp. 369–376.

19. Macheret D. A., Martsinkovskaya A. V., Gavrilentov A. A. *Povysheniye effektivnosti investitsionnoi deyatel'nosti na zheleznodorozhnom transporte: monografiya* [Increasing the efficiency of investment activity in railway transport: monograph]. Moscow, MIIT, 2015, 172 p.

ABOUT THE AUTHORS

Sergey P. VAKULENKO,

Cand. Sci. (Eng.), Professor, Director of the Institute of Management and Digital Technologies, FGAOU VO "RUT" (MIIT)

Dmitriy Yu. ROMENSKIY,

Senior Lecturer, Department "Transport Business Management and Intelligent Systems", FGAOU VO "RUT" (MIIT)

Mikhail I. MEKHEDOV,

Cand. Sci. (Eng.), Deputy General Director — Director of the Scientific Center "Digital Transportation Models and Energy Saving Technologies" (NTs "CMPE"), JSC "VNIIZHT"

Anatoliy A. GAVRILENKOV,

Cand. Sci. (Econ.), Head of the Laboratory "Technical and Economic Assessment of Scientific and Technical Projects", FGAOU VO "RUT" (MIIT)

Ayrat M. NASYBULLIN,

Assistant, Department "Transport Business Management and Intelligent Systems", FGAOU VO "RUT" (MIIT)

Vyacheslav V. SOLOV'EV,

Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department "Economics and Management in Construction", FGBOU VO "NIU MGSU"

Received 12.05.2020

Accepted 20.07.2020

For citation: Vakulenko S. P., Romenskiy D. Yu., Mekhedov M. I., Gavrilentov A. A., Nasybullin A. M., Solov'ev V. V. Economic parameters of transportation by "Cold Express" trains on the example of the route Vladivostok—Moscow—St. Petersburg // VNIIZHT Scientific Journal. 2020. 79 (6): 319–326 (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.21780/2223-9731-2020-79-6-319-326>.