

Разработка алгоритма расчета потребности профильного недвижимого имущества объектов железнодорожной транспортной инфраструктуры с целью оптимизации грузовой работы

В. А. Оленцевич, Н. В. Власова ✉

Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, Российская Федерация

✉ astrahancev1943@mail.ru

Резюме

Ключевым направлением инвестиционной политики ОАО «Российские железные дороги» до 2030 г. является расширенное внедрение стратегически важных проектов комплексного плана, направленного на модернизацию и расширение транспортной инфраструктуры и повышение эффективности работы ее объектов. Цель проекта – обеспечение максимального прироста грузооборота страны в соответствии с Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 г. № 204, в рамках чего предусматривается комплекс мер, направленных на повышение уровня провозной способности Восточного полигона к 2025 г. до 200 млн т. Реализация плановых мероприятий по модернизации, обновлению и сооружению новых объектов транспортной инфраструктуры позволит обеспечить прирост объемов грузоперевозок до 5 % в год, а также будет способствовать увеличению уровня пропускной способности железных дорог Восточного полигона. Авторы в представленной статье отмечают, что существует необходимость разработки и апробации алгоритма расчета потребности профильного недвижимого имущества объектов железнодорожной транспортной инфраструктуры с целью оптимизации грузовой работы. Такой алгоритм позволит определить реальные технические возможности имеющихся объектов и сделать обоснованные выводы о необходимости их модернизации. Представлены основные принципы определения достаточности и избыточности недвижимого имущества, дана классификация объектов недвижимого имущества грузового сектора с целью определения достаточности или избыточности.

Ключевые слова

прогнозные значения, алгоритм расчета потребности, организация грузовой работы, объект железнодорожной транспортной инфраструктуры, достаточность или избыточность, профильное недвижимое имущество, эффективность использования

Для цитирования

Оленцевич В. А. Разработка алгоритма расчета потребности профильного недвижимого имущества объектов железнодорожной транспортной инфраструктуры с целью оптимизации грузовой работы / В. А. Оленцевич, Н. В. Власова // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2022. – № 1 (73). – С. 188–197. – DOI: 10.26731/1813-9108.2022.1(73).188-197

Информация о статье

поступила в редакцию: 21.02.2022 г.; поступила после рецензирования: 28.02.2022 г.; принята к публикации: 01.03.2022 г.

Development of an algorithm for calculating the needs of railway transport infrastructure facilities for profile real estate in order to optimize cargo work

V. A. Olentsevich, N. V. Vlasova ✉

Irkutsk State Transport University, Irkutsk, the Russian Federation

✉ natalya.vlasova.76@list.ru

Abstract

The key direction of the investment policy of JSC "Russian Railways" up to 2030 is the expanded implementation of strategically important projects of a Comprehensive plan aimed at modernizing and expanding the transport infrastructure and improving the efficiency of its facilities. The objective of the project is to ensure the maximum increase in the country's cargo turnover in accordance with the Decree of the President of the Russian Federation "On National goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024" dated May 7, 2018, No. 204, which provides for a set of measures aimed at increasing the level of carrying capacity of the Eastern Polygon to 200 million tons by 2025 year. The implementation of planned measures for the modernization, renovation and construction of new transport infrastructure facilities will ensure an increase in cargo transportation volumes up to 5 percent per year, and will also contribute to an increase in the level of the railways' carrying capacity of the Eastern Polygon. In the article the authors note that there is a need to develop and test an algo-

rithm for calculating the needs of railway transport infrastructure facilities for profile real estate in order to optimize freight work, making it possible to determine the actual technical capabilities of the existing facilities and draw reasonable conclusions about the need for their modernization. The basic principles for determining the sufficiency and redundancy of real estate are presented, the classification of real estate objects of the cargo sector is given in order to determine its sufficiency or redundancy.

Keywords

forecast values, the algorithm for calculating the need, the organization of freight work, the object of railway transport infrastructure, sufficiency or redundancy, profile real estate, efficiency of use

For citation

Olentsevich V. A., Vlasova N. V. Razrabotka algoritma rascheta potrebnosti profil'nogo nedvizhimogo imushchestva ob'ektov zheleznodorozhnoi transportnoi infrastruktury s tsel'yu optimizatsii gruzovoi raboty [Development of an algorithm for calculating the needs of railway transport infrastructure facilities for profile real estate in order to optimize cargo work]. *Sovremennye tekhnologii. Sistemyi analiz. Modelirovanie* [Modern Technologies. System Analysis. Modeling], 2022, No. 1 (73), pp. 188–197. – DOI: 10.26731/1813-9108.2022.1(73).188-197

Article info

Received: 21.02.2022; revised: 28.02.2022; accepted: 01.03.2022.

Введение

Прогнозные значения прироста объемов работ в сфере грузовых перевозок ОАО «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») основываются на ключевых принципах экономического развития России, ее укрепления на транспортном рынке и прочих стратегических подходах, поставленных в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204, прогнозах транспортных ведомств по развитию грузовых перевозок, в большей степени отражающих плановые показатели оптимизации грузообразующих секторов экономики России, степени развития внешнеэкономических цепочек, заявок наиболее мощных грузоотправителей, результатов маркетинговых исследований клиентов железнодорожной отрасли, а также показателей межотраслевого транспортного баланса. [1–5]. Расширенный план по развитию, модернизации, модификации, цифровизации объектов транспортной инфраструктуры ОАО «РЖД» на период до 2024 года, утвержденный в [6], предусматривает реализацию комплекса мер по формированию современных, высокооснащённых грузовых мультимодальных объектов транспортного и логистического блоков [1, 7].

Реализация разделов представленной Программы развития транспортной отрасли, обеспечение прогнозных показателей функционирования ОАО «РЖД» предусматривается за счет осуществления приоритетных инвестиционных проектов (в том числе по поручениям Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации) и реализации комплексных инициатив, позволяющих обеспечить внедрение технологических решений, увя-

занных с планами развития инфраструктуры и обновления подвижного состава, а также мероприятий по достижению целевых показателей ориентированности на клиентов по срокам и скорости доставки грузов.

В целом реализация инвестиционной программы станет драйвером роста экономики Российской Федерации, позволит ОАО «РЖД» обеспечить прогнозные показатели технологической и экономической эффективности, темпы роста производительности труда и снижения себестоимости перевозок. Общий размер инвестиционных затрат ОАО «РЖД» в 2019–2025 годах по базовому сценарию составляет 4 671,4 млрд рублей. В рамках формирования инвестиционной программы дополнительно проанализированы проекты по развитию железнодорожной инфраструктуры, которые потенциально могут реализоваться в этот период частично за счет средств других инвесторов, выражающих свою заинтересованность во вложении средств в железнодорожные проекты. Запланированный объем указанных инвестиций оценивается в размере 3 986,7 млрд рублей. Общий объем финансирования инвестиционной программы до 2025 г. с учетом средств прочих инвесторов оценивается в 8 658,1 млрд рублей [1, 2, 5, 8].

В связи с представленными факторами очевидно, что для повышения эффективности организации и управления грузовой работой существует необходимость разработки методологического подхода по расчету потребности профильного недвижимого имущества объектов железнодорожной транспортной инфра-

структуры, который позволит анализировать технические возможности имеющихся объектов и производить прогноз необходимого уровня модернизации существующих объектов, а также параметров сооружения новых [9].

Алгоритм определения достаточности или избыточности профильного недвижимого имущества объектов железнодорожной транспортной инфраструктуры

В качестве потенциально избыточного объекта транспортной инфраструктуры ОАО «РЖД» понимают объект, степень вовлеченности которого в производственный процесс грузовых перевозок, рассчитанная в ходе предварительного анализа по показателям в соответствии с типом объекта, ниже для показателей «загрузка» и «утилизация» либо выше для показателя «обеспеченность» установленных нормативных значений.

Под потенциально недостаточным объектом понимают объект, степень вовлеченности которого в производственный процесс грузовых перевозок, рассчитанная в ходе предварительного анализа по показателям в соответствии с типом объекта, выше для показателей «загрузка» и «утилизация», либо ниже для показателя «обеспеченность» установленных нормативных значений [10].

Порядок определения процесса взаимодействия в аппарате управления ОАО «РЖД» при проведении мероприятий по определению достаточности или избыточности профильного недвижимого имущества с целью выбора наиболее эффективного способа его использования является достаточно сложным и трудоемким [2, 11].

Алгоритм определения достаточности или избыточности профильного недвижимого имущества объектов железнодорожной транспортной инфраструктуры представлен на рис. 1.

Приведем основные принципы определения достаточности или избыточности недвижимого имущества:

- приоритетным уровнем детализации является объект недвижимого имущества;
- выбор уровня детализации обуславливается наличием достоверных данных, способствующих эффективному расчету необходимых показателей и уровнем автоматизации учета имеющихся данных;
- в случае отсутствия возможности определения достаточности или избыточности применительно к объекту недвижимого имущества достаточность или избыточность определяется в отношении производственного участка;
- в случае, если объект недвижимого имущества задействован в нескольких производственных процессах и используется одновременно несколькими пользователями, необходимо определение достаточности или избыточности для каждого конкретного пользователя применительно к используемой им функциональной зоне [1, 12, 13].

Определение нормативов достаточности или избыточности профильного недвижимого имущества объектов ОАО «РЖД» необходимо производить не менее одного раза в три года. Расчет и формирование технических предложений по установлению нормативов достаточности или избыточности производится пользователем.

Определение нормативов достаточности или избыточности для каждого типа объектов железнодорожной транспортной инфраструк-



Рис. 1 Алгоритм определения достаточности или избыточности профильного недвижимого имущества предприятий и структурных подразделений ОАО «Российские железные дороги»

Fig. 1. Algorithm for determining the profile real estate sufficiency or redundancy in the enterprises and structural subdivisions of the JSC «Russian railways»

туры осуществляется по показателям деятельности:

– показатель загрузки объекта, определяется как отношение фактического объема выполняемой работы к проектной мощности;

– показатель утилизации (из расчета выработки на м²), определяется как отношение фактического объема выполняемой работы (либо площади, занимаемой оборудованием и персоналом) к фактической площади за вычетом площади, переданной во владение или пользование третьим лицам (если таковые присутствуют);

– показатель обеспеченности (м² на одного человека / единицу техники), определяется отношением фактической площади за вычетом площади, переданной во владение или пользование третьим лицам, к количеству человек или количеству единиц техники (автомобили, по-

грузо-разгрузочные машины и оборудование, спецтехника и т.п.) [14–16].

Применимость каждого показателя к конкретному типу объекта, а также классификация объектов недвижимого имущества для целей определения достаточности или избыточности приведены на примере структурных подразделений по организации грузовой работы (табл. 1).

При определении нормативного значения для каждого типа объектов целесообразно рассматривать значение показателя по каждому конкретному объекту соответствующего профиля за три предыдущих года его эксплуатации, определяя при этом среднеарифметическое значение, после чего рассчитанные средние показатели по каждому типу объектов ранжируются и располагаются по возрастанию – от меньшего к большему.

Таблица 1. Классификация объектов недвижимого имущества грузового сектора с целью определения достаточности или избыточности

Table 1. Classification of the real estate objects of freight sector to determine their sufficiency or redundancy

Тип объекта недвижимого имущества	Описание	Наименование показателя	Формула расчета показателя
Автостоянки	Специальные открытые площадки, здания или сооружения, где пассажирам предоставляется услуга временной стоянки транспортных средств	Показатель загрузки	$\frac{\text{Среднесуточное заполнение автостоянки (по году, машино-мест)}}{\text{Максимальная вместимость стоянки (машино-мест)}}$
Багажные объекты	Здания или сооружения, предназначенные для временного хранения багажа, а также обслуживания деятельности по временному хранению багажа	Показатель загрузки	$\frac{\text{Количество багажа в пиковый период (шт)}}{\text{Максимальная вместимость объекта в единицах багажа, шт}}$
Гаражи	Здания или сооружения, предназначенные для стоянки и ремонта транспортных средств или погрузо-разгрузочных устройств	Показатель обеспеченности	$\frac{[\text{Фактическая площадь багажа (м}^2\text{)} - \text{Площадь, сданная в пользование / аренду третьим лицам (м}^2\text{)}]}{\text{Количество автомобилей/спецтехники (шт.)}}$
Мойки (дезпромывочные станции)	Здание или сооружение, где производится очистка, промывка и дезинфекция подвижного состава	Показатель загрузки	$\frac{\text{Количество вымытых вагонов за год (шт.)}}{\text{Расчётная мощность (шт.)}}$
Объекты водоснабжения	Здания или сооружения, где находится оборудование, обеспечивающее добычу воды	Показатель загрузки	$\frac{\text{Пиковый дневной объём забора воды (м}^3\text{)}}{\text{Проектная мощность по забору воды в год, м}^3}$

Площадки грузовые	Специальные открытые площадки, предназначенные для разгрузки, погрузки и хранения грузов	Показатель утилизации	$\frac{\text{Оборачиваемость склада за год (т)}}{[\text{Фактическая площадь объекта (м}^2\text{)} - \text{Площадь, сданная в пользование / аренду третьим лицам (м}^2\text{)}]}$
Склады (товарно-материальные ценности)	Здания или сооружения, предназначенные для хранения материальных ценностей	Показатель утилизации	$\frac{\text{Оборачиваемость склада за год (т)}}{[\text{Фактическая площадь объекта (м}^2\text{)} - \text{Площадь, сданная в пользование / аренду третьим лицам (м}^2\text{)}]}$
Склады (наливные грузы)	Здания или сооружения, предназначенные для хранения наливных грузов	Показатель утилизации	$\frac{\text{Среднедневной занятый объём склада (м}^3\text{)}}{\text{Фактический объём склада (м}^3\text{)}}$
Склады (сыпучие грузы)	Здания или помещения, предназначенные для хранения сыпучих грузов	Показатель утилизации	$\frac{\text{Оборачиваемость склада за год (т)}}{[\text{Фактическая площадь объекта (м}^2\text{)} - \text{Площадь, сданная в пользование / аренду третьим лицам (м}^2\text{)}]}$
Склады топливные	Здания или сооружения, предназначенные для хранения топлива	Показатель загрузки	$\frac{\text{Наличный запас по дизельному топливу/мазуту в среднем за год (т)}}{\text{Объём исправного резервуарного парка по дизельному топливу/мазуту (т)}}$
Хлораторные объекты	Здания или сооружения, где осуществляется процесс хлорирования, дозирования и хранения жидкостей	Показатель утилизации	$\frac{\text{Количество очищенных вагонов за год (шт.)}}{[\text{Фактическая площадь объекта (м}^2\text{)} - \text{Площадь, сданная в пользование / аренду третьим лицам (м}^2\text{)}]}$

При условии работы объекта железнодорожной транспортной инфраструктуры менее трех лет или в случае его реконструкции или модернизации в течение исследуемого времени соответствующий показатель для данного объекта определяется за период с момента ввода в эксплуатацию, завершения реконструкции или модернизации на основании [17].

Порядок расчета нормативов достаточности и избыточности объектов транспортной инфраструктуры

Нормативы достаточности или избыточности по показателю загрузки необходимо рассчитывать в виде диапазона нижней и верхней границ. В табл. 2 представлены источники и единицы измерения данных для расчета показателей.

Порядок определения нижней границы диапазона:

- определить среднее значение загрузки по всем объектам одного типа;
- выбрать 20 % наименее загруженных объектов из числа объектов с уровнем загрузки ниже среднего значения;

– уровень границы приравнивается к наибольшему значению из выборки (20% наименее загруженных объектов).

Верхняя граница определяется как 100 % загрузка объектов, либо по уровню загрузки, установленному паспортами инвестиционных проектов для соответствующей категории объектов.

По показателю утилизации нормативы достаточности или избыточности целесообразно определить также в виде диапазона границ.

Расчет нижней границы диапазона определим в следующем порядке:

- рассчитать среднее значение уровня утилизации по всем объектам одного типа;
- выбирать 20 % наименее утилизированных объектов из числа объектов с уровнем утилизации ниже среднего значения;
- уровень границы приравнять к наибольшему значению из выборки (20 % наименее утилизированных объектов).

Верхняя граница диапазона достаточности рассчитывается в следующем порядке:

- определить среднее значение утилизации по всем объектам одного типа;

- выбирать 20 % наиболее утилизированных объектов из числа объектов с уровнем утилизации выше среднего значения;

- уровень границы приравнять к наименьшему значению из выборки (20 % наиболее утилизированных объектов).

Нормативы достаточности или избыточности по показателю обеспеченности рассчитываются в виде диапазона нижней и верхней границ.

Нижнюю границу диапазона целесообразно рассчитывать в следующем порядке:

- определить среднее значение обеспеченности по всем объектам одного типа;

- выбрать 20 % наименее обеспеченных объектов из числа объектов с уровнем обеспеченности ниже среднего значения;

- уровень границы приравнивается к наибольшему значению из выборки (20 % наименее обеспеченных объектов).

Верхняя граница диапазона рассчитывается в следующем порядке:

- определяется среднее значение обеспеченности по всем объектам одного типа;

- выбирается 20% наиболее обеспеченных объектов из числа объектов с уровнем обеспеченности выше среднего значения;

- уровень границы приравнивается к наименьшему значению из выборки (20 % наиболее обеспеченных объектов).

Порядок проведения оценки достаточности и избыточности объектов транспортной инфраструктуры

Согласно законодательно установленной процедуре, оценка достаточности и избыточности осуществляется ежегодно в срок до 1 июля и включает в себя два этапа:

- предварительный сквозной анализ объектов в целях выявления потенциально избыточных и потенциально недостаточных объектов;

- детальный анализ потенциально избыточных и потенциально недостаточных объектов [2, 10, 18–21].

По каждому объекту транспортной инфраструктуры производится сравнение фактических показателей с нормативным значением. Объекты с загрузкой до нижней границы диапазона целесообразно относить к потенциально избыточным, с загрузкой выше верхней границы диапазона – к потенциально недостаточным. Объекты в границах диапазона являются доста-

точными. Объекты с утилизацией до нижней границы диапазона будут относиться к потенциально избыточным, выше верхней границы диапазона – потенциально недостаточным, в границах диапазона – достаточные. Объекты с обеспеченностью до нижней границы диапазона целесообразно относить к потенциально недостаточным, выше верхней границы диапазона – к потенциально избыточным, в границах диапазона объекты являются достаточными.

По итогам предварительного анализа необходимо сформировать полный отчет об эффективности использования объектов. В целях верификации результатов, полученных в рамках предварительного анализа, проводится детальный анализ каждого потенциально избыточного и потенциально недостаточного объекта, который включает в себя следующие направления:

- анализ соответствия фактических технических характеристик объекта с указанными в информационных системах ОАО «РЖД», в том числе в Системе управления имущественным комплексом ОАО «РЖД» (СУИК);

- осмотр объекта на предмет соответствия СанПиНам, СП/СНиПам, правилам обеспечения охраны труда и безопасности, прочим нормам для соответствующих категорий объектов, в том числе в части наличия оборудования для обеспечения функционирования объекта, иным нормативным документам, в соответствии с категориями (типами) объектов и спецификой производственных процессов;

- анализ особых условий, к которым целесообразно отнести географические, природные, социальные, политические и прочие – отсутствие альтернатив переключения производственной деятельности или ее передислокации.

Для потенциально избыточных объектов необходимо организовывать проверку на предмет наличия ограничений объекта в обороте и на предмет наличия утвержденных планов и программ развития железнодорожной инфраструктуры ОАО «РЖД», предполагающих сохранение, реконструкцию, снос объекта, а также наличия утвержденных требований по резервированию мощностей, таких как обеспечение запаса мощностей по основному производственному процессу, которые будут задействованы при возникновении нештатных ситуаций или наступлении риска.

Таблица 2. Источники и единицы измерения данных для расчета показателей
Table 2. Data sources and measure units for calculation of indicators

Тип объекта недвижимого имущества	Показатель	Единица измерения
Автостоянки	Среднесуточное заполнение автостоянки (за год)	машино-место
	Максимальная вместимость стоянки	машино-место
Багажные объекты	Количество хранимого багажа (в пиковый период)	ед. багажа
	Максимальная вместимость объекта	ед. багажа
Гаражи	Количество автомобильной / спецтехники	шт.
Площадки грузовые	Оборачиваемость за год	т
Склады (товарно-материальные ценности)	Оборачиваемость склада за год	т
Склады (наливные грузы)	Среднедневной занятый объем склада за год	м ³
	Фактический объем склада	м ³
Склады (сыпучие грузы)	Оборачиваемость склада за год	т
Склады топливные	Наличный запас по дизельному топливу / мазуту в среднем за год	т
	Объем исправного резервуарного парка по дизельному топливу / мазуту	т
Хлораторные объекты	Количество очищенных вагонов за год	шт.
Цеха, заводы, депо (ремонт локомотивов)	Количество отремонтированных секций локомотивов за год	шт.
	Проектная мощность здания за год	шт. секций
Все типовые объекты	Фактическая площадь объекта	м ²
	Площадь, сданная в пользование/аренду третьим лицам	м ²

По результатам детального анализа работы объекта транспортной инфраструктуры необходимо оформить итоговый отчет по каждому потенциально избыточному и потенциально недостаточному объекту, которые и будут представлены технологическому эксперту с целью верификации и согласования результатов оценки достаточности или избыточности. В качестве технологического эксперта может выступать структурное подразделение или подразделение аппарата управления ОАО «РЖД», осуществляющее функции единого центра компетенций ОАО «РЖД», по оценке эффективности использования профильного недвижимого имущества с учетом технологически обоснованной потребности.

Технологический эксперт вправе осуществить выборочную проверку в отношении объектов, признанных достаточными, и выдать мотивированные рекомендации по корректировке результатов оценки, а также предложить оптимальный сценарий дальнейшего использования избыточных и недостаточных объектов.

Проработка возможных сценариев дальнейшего использования избыточных и недостаточных объектов транспортной инфраструктуры

При выявлении по результатам оценки избыточных или недостаточных объектов транспортное предприятие должно в короткий срок произвести проработку сценариев дальнейшего их использования.

Если объект признан недостаточным, выбирается один из следующих сценариев, который является экономически целесообразным:

- оптимизация технологического процесса на базе объекта;
- реконструкция или модернизация объекта для увеличения его производственных мощностей;
- вовлечение дополнительных объектов в производственный процесс;
- прочие сценарии при необходимости.

Если объект признан избыточным, осуществляется оценка следующих сценариев для выбора наиболее экономически целесообразного:

- дозагрузка объекта;
- репрофилирование и загрузка объекта;

– новое строительство на освобожденном земельном участке взамен существующего избыточного объекта;

– использование объекта «как есть», при отсутствии возможности реализации иных вариантов либо их экономической нецелесообразности;

– возмездное отчуждение объекта;

– передача объекта в аренду;

– перепрофилирование (ремонт) объекта и его последующее возмездное отчуждение;

– перепрофилирование (ремонт) объекта и его последующая передача в аренду;

– ликвидация (списание и снос) объекта и продажа освобожденного земельного участка;

– ликвидация (списание и снос) объекта и передача освобожденного земельного участка в аренду или субаренду;

– ликвидация объекта, его списание и снос;

– консервация объекта;

– дарение или пожертвование объекта;

– отказ от аренды объекта, если он находится в собственности третьего лица и используется ОАО «РЖД» по договору аренды.

Оценку возможных сценариев использования избыточного производственного участка целесообразно осуществлять применительно к каждому объекту недвижимого имущества. При разработке нескольких вариантов сценариев, выбирается наиболее эффективный исходя из критериев: чистой приведенной стоимости, т. е. суммарного значения дисконтированных платежей, приведенных к периоду оценки, вклю-

чающей все доходы и затраты, связанные с эксплуатацией объекта (в том числе затраты на обслуживание, надзор за техническим состоянием и затраты на текущее содержание), текущих и капитальный ремонт.

Целевым является сценарий с наибольшей чистой приведенной стоимостью, исключение составят случаи, когда по итогам изучения внутреннего спроса будет очевидна потребность в объекте для целей обеспечения производственных процессов ОАО «РЖД» со стороны иных структурных подразделений отрасли, либо в случае целесообразности дозагрузки или перепрофилирования объекта для собственных нужд ОАО «РЖД».

Заключение

В статье представлены основные принципы определения достаточности или избыточности недвижимого имущества, дана классификация объектов недвижимого имущества грузового сектора с целью определения достаточности или избыточности.

Представленный алгоритм позволит определить реальные технические возможности имеющихся объектов железнодорожной транспортной инфраструктуры в сфере грузовых перевозок, произвести анализ необходимости и степени их обновления, проработать возможные сценарии дальнейшего использования избыточных и недостаточных объектов транспортной инфраструктуры.

Список литературы

1. Стратегия развития Холдинга «РЖД» на период до 2030 года // ОАО «РЖД» : сайт. URL: <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804> (Дата обращения 10.02.2022).
2. Российские железные дороги // ОАО «РЖД» : сайт. URL: <http://www.rzd.ru> (Дата обращения 10.02.2022).
3. Что такое проект «Восточный полигон» // Gudok.ru : сайт. URL: https://gudok.ru/content/sujet/eastern_polygon/1180731/ (Дата обращения 10.02.2022).
4. Оленцевич В.А., Власова Н.В. Оценка удовлетворенности качеством услуг грузовых железнодорожных перевозок // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2021. № 8. С. 187–188.
5. Булохова Т.А., Колосов И.В. Актуальные проблемы материально-технического обеспечения на железнодорожном транспорте // Развитие экономической науки на транспорте: экономическая основа будущего транспортных систем : сб. ст. VII междунар. науч.-практ. конф. СПб., 2019 С. 139–146.
6. Об утверждении Комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период до 2024 года : распоряжение Правительства Российской Федерации от 30.09.2018 г. № 2101-р. URL: <http://government.ru/docs/34297/> (Дата обращения 12.02.2022).
7. Власова Н.В., Оленцевич В.А. Необходимость разработки новых проектных решений по реконструкции контейнерных терминалов в современных условиях // Инновационные технологии на железнодорожном транспорте : сб. тр. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Москва, 2022. С. 96–104.
8. Formation of new principles and models of operation of structural units of the industry under the conditions of implementation of digital technologies / D.A. Lysenko, V.A. Olentsevich, N.V. Vlasova et al. // International Conference on Mechanical Engineering, Automation and Control Systems MEACS. 2020. Vol. 1064. P. 012025. DOI: 10.1088/1757-899X/1064/1/012025.
9. Об ограниченных в обороте объектах имущества открытого акционерного общества «Российские железные дороги» : постановление Правительства РФ от 06.02.2004 № 57 (в ред. 29.07.2020). URL: <https://docs.cntd.ru/document/901887461> (дата обращения 18.03.2022).

10. Белова А.Г., Ганеев М.Ф., Никитинский В.Н. Федеральный железнодорожный транспорт России: экономические и правовые вопросы трансформации имущественных прав // Имущественные отношения в РФ. 2002. № 6 (11). С. 3–9.
11. Экономика железнодорожного транспорта / Н.П. Терёшина, В.Г. Галабурда, М.Ф. Трихунков и др. М. : УМЦ ЖДТ, 2006. 801 с.
12. Об особенностях управления и распоряжения имуществом железнодорожного транспорта : федерал. закон от 27.02.2003 № 29-ФЗ (в ред. от 23.11.2020). URL: <https://docs.cntd.ru/document/901853053> (дата обращения 18.03.2022).
13. Фридман Дж., Ордудэй Ник. Анализ и оценка приносящей доход недвижимости. М. : Дело, 1997. 480 с.
14. Коланьков С.В., Ткачук М.Е. Особенности оценки недвижимости объектов железнодорожного транспорта // Современные проблемы проектирования, строительства и эксплуатации транспортных объектов : материалы Междунар. конф. СПб., 2003. С. 130–132.
15. Коланьков С.В., Меркушева В.С. Оценка рыночной стоимости и эффективности сделок с недвижимостью железнодорожного транспорта. М. : Маршрут, 2006. 277 с.
16. Шкурина Л.В. Методология формирования конкурентоспособной экономической стратегии железнодорожного транспорта : автореф. ... д-ра экон. наук. М., 2004. 48 с.
17. Оценка недвижимости / А.Г. Грязнова, А.М. Федотова, А.Л. Артёмов и др. М. : Финансы и статистика, 2007. 560 с.
18. Оленевич В.А., Асташков Н.П. Методы привлечения клиентов к услугам транспортно-логистического бизнес-блока в целях увеличения конкурентоспособности холдинга ОАО «РЖД» // Транспортная инфраструктура Сибирского региона : материалы конф. Иркутск, 2019. Т. 1. С. 4–8.
19. Индикаторы рынка недвижимости : сайт. URL: <https://www.irm.ru/> (Дата обращения: 10.02.2022).
20. Волков Б.А. Экономическая эффективность инвестиций на железнодорожном транспорте в условиях рынка. М. : Транспорт, 1996. 191 с.
21. Экономика железнодорожного транспорта и строительства / Г.Н. Жинкин, В.В. Бабич, И.И. Зеликович и др. М. : Транспорт, 1983. 397 с.

References

1. Strategiya razvitiya Kholdinga «RZHD» na period do 2030 goda (Elektronnyy resurs) [Development strategy of the Russian Railways Holding for the period up to 2030 (Electronic resource)]. Available at: <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804> (Accessed February 10, 2022).
2. Rossiiskie zheleznye dorogi (Elektronnyy resurs) [Russian Railways (Electronic Resource)]: Available at: <http://www.rzd.ru> (Accessed February 10, 2022).
3. Vostochnyi polygon (Elektronnyy resurs) [Eastern polygon (Electronic resource)]. Available at: https://gudok.ru/content/sujet/eastern_polygon/1180731/ (Accessed February 10, 2022).
4. Olentsevich V.A., Vlasova N.V. Otsenka udovletvorennosti kachestvom uslug gruzovykh zheleznodorozhnykh perevozok [Assessment of satisfaction with the quality of freight rail transportation services]. *Sovremennye tekhnologii i nauchno-tekhnicheskii progress* [Modern technologies and scientific and technical progress]. 2021, no 8, pp. 187–188.
5. Bulokhova T.A., Kolosov I.V. Aktual'nye problemy material'no-tekhnicheskogo obespecheniya na zheleznodorozhnom transporte [Actual problems of material and technical support in railway transport]. *Sbornik nauchnykh statey VII mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Razvitie ekonomicheskoi nauki na transporte: ekonomicheskaya osnova budushchego transportnykh sistem»* [Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference «Development of economic science in transport: the economic basis of the future of transport systems»]. Saint Petersburg, 2019, pp. 139 – 146.
6. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 30.09.2018 g. № 2101-r, «Ob utverzhdenii Kompleksnogo plana modernizatsii i rasshireniya magistral'noi infrastruktury na period do 2024 goda» [Decree of the Government of the Russian Federation no 2101-r dated September 30, 2018 « On approval of the Comprehensive Plan for Modernization and Expansion of the trunk infrastructure for the period up to 2024»].
7. Vlasova N.V., Olentsevich V.A. Neobkhodimost' razrabotki novykh proektnykh reshenii po rekonstruktsii konteynernykh terminalov v sovremennykh usloviyakh [The need to develop new design solutions for the reconstruction of container terminals in modern conditions]. *Sbornik trudov nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Innovatsionnye tekhnologii na zheleznodorozhnom transporte»* [Proceedings of the scientific and practical conference with international participation «Innovative technologies in railway transport»]. Moscow, 2022, pp. 96–104.
8. Lysenko D.A., Olentsevich V.A., Vlasova N.V., Konyukhov V.Yu. Formation of new principles and models of operation of structural units of the industry under the conditions of implementation of digital technologies // International Conference on Mechanical Engineering, Automation and Control Systems MEACS 2020. Vol. 1064, pp. 012025.
9. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 06.02.2004 no 57 «Ob ogranichennykh v oborote ob"ektakh imushchestva otkrytogo aktsionernogo obshchestva «Rossiiskie zheleznye dorogi» (red. 29.07.2020) [Decree of the Government of the Russian Federation no 57, dated February 6, 2004 «On limited-circulation objects of Property of JSC «Russian Railways» (ed. July 29, 2020)].
10. Belova A.G., Ganeev M.F., Nikitinskii V.N. Federal'nyi zheleznodorozhnyi transport Rossii: ekonomicheskie i pravovye voprosy transformatsii imushchestvennykh prav [Federal Railway Transport of Russia: economic and law issues of transformation of property rights]. *Imushchestvennye otnosheniya v RF* [Property relations in the Russian Federation]. 2002, no 6 (11), pp. 3 – 9
11. Tereshina N.P., Galaburda V.G., Trikhunkov M.F. etc. *Ekonomika zheleznodorozhnogo transporta* [Economics of railway transport]. Moscow: UMTS ZhDT Publ., 2006. 801 p.
12. Federal'nyi zakon ot 27.02.2003 N 29-FZ «Ob osobennostyakh upravleniya i rasporyazheniya imushchestvom zheleznodorozhnogo transporta» (red. ot 23.11.2020) [Federal Law no 29-FL dated February 27, 2003 «On the Specifics of Management and Disposal of Railway Transport Property» (ed. November 23, 2020)].

13. Friedman J.P., Ordway N. Analiz i otsenka prinosyashchei dokhod nedvizhimosti [Income property appraisal and analysis]. Moscow: Delo, 1997. 480 p.
14. Kolankov S.V., Tkachuk M.E. Osobennosti otsenki nedvizhimosti ob'ektov zheleznodorozhnogo transporta [Features of real estate valuation of railway transport facilities. In the materials of the international conference]. *Materialy Mezhdunarodnoi konferentsii «Sovremennye problemy proektirovaniya, stroitel'stva i ekspluatatsii transportnykh ob'ektov»* [Proceedings of International Conference «Modern problems of design, construction and operation of transport facilities»]. Saint Petersburg, 2003, pp. 130-132.
15. Kolan'kov S.V., Merkusheva V.S. Otsenka rynochnoi stoimosti i effektivnosti sdelok s nedvizhimost'yu zheleznodorozhnogo transporta [Evaluation of the market value and efficiency of real estate transactions of railway transport]. Moscow: Marshrut Publ., 2006. 277 p.
16. Shkurina L.V. Metodologiya formirovaniya konkurentosposobnoy ekonomicheskoy strategii zheleznodorozhnogo transporta [Methodology for the formation of a competitive economic strategy of the railway transport]. Doctor's thesis, Moscow, 2004, 48 p.
17. Gryaznova A.G., Fedotova A.M., Artemenkov A.L., etc. Otsenka nedvizhimosti [Real Estate Valuation]. Moscow: Finansy i statistika Publ., 2007, 560 p.
18. Olentsevich V.A., Astashkov N.P. Metody privlecheniya klientov k uslugam transportno-logisticheskogo biznes bloka v tselyakh uvelicheniya konkurentosposobnosti kholdinga OAO «RZHD» [Methods of attracting customers to the services of the transport and logistics business block in order to increase the competitiveness of the holding of JSC «Russian Railways»]. *Transportnaya infrastruktura Sibirskogo regiona* [Transport infrastructure of the Siberian region]. 2019, Vol. 1, pp. 4-8.
19. Indikatory rynka nedvizhimosti (Elektronnyi resurs) [Real estate market indicators (Electronic resource)]. Available at: IRN.RU (Accessed February 10, 2022).
20. Volkov B.A. Ekonomicheskaya effektivnost' investitsii na zheleznodorozhnom transporte v usloviyakh rynka [Economic efficiency of investments in railway transport in market conditions]. Moscow: Transport Publ., 1996. 191 p.
21. Zhinkin G.N., Babich V.V., Zelikovich I.I., etc. Ekonomika zheleznodorozhnogo transporta i stroitel'stva [Economics of railway transport and construction]. Moscow: Transport Publ., 1983. 397 p.

Информация об авторах

Оленцевич Виктория Александровна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры управления эксплуатационной работой, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: olencevich_va@mail.ru

Власова Наталья Васильевна, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры управления эксплуатационной работой, Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: natalya.vlasova.76@list.ru

Information about the authors

Viktoriya A. Olentsevich, Ph.D. in Engineering Science, Associate Professor, Associate Professor of the Subdepartment «Operation Management», Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: olencevich_va@mail.ru

Natal'ya V. Vlasova, Ph.D. in Engineering Science, Associate Professor, Associate Professor of the Subdepartment «Operation Management», Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: natalya.vlasova.76@list.ru