

Н. Н. Григорьева¹, К. И. Сидоренко¹

¹ Иркутский государственный университет путей сообщения

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВОСТОЧНОГО ПОЛИГОНА КАК ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Аннотация. В статье рассматривается анализ работы Восточного полигона и его перспективы развития. Автор выделяет ключевые аспекты, такие как увеличение эксплуатационного объема работы, оптимизация работы локомотивных бригад, увеличение производительности локомотивов за счет вождения полновесных и полносоставных поездов. Также освещается важность внедрения современных технологий в управлении перевозками на полигоне, что позитивно сказывается на эффективности и качестве работы. Развитие инфраструктуры, увеличение пропускной способности, инвестиции в модернизацию железнодорожной сети Восточного полигона - все это способствует улучшению условий для перевозок грузов и повышению конкурентоспособности на мировом рынке. Кроме того, модернизация БАМа и Транссибирской железнодорожной магистралей в настоящее время особенно актуально в связи с политическими санкциями европейских стран в адрес России, которые оказали влияние на изменение стратегий грузоперевозок. Таким образом, основная мысль статьи заключается в том, что развитие железнодорожной инфраструктуры на Восточном полигоне имеет ключевое значение для экономики страны и обеспечивает благоприятные условия для устойчивого развития Сибири и Дальнего Востока, способствуя их социально-экономическому росту.

Ключевые слова. Восточный полигон, перспективы развития, модернизация, пропускная способность, политические санкции, БАМ, Транссибирская железнодорожная магистраль.

N. N. Grigorieva¹, K. I. Sidorenko¹

¹ Irkutsk State Transport University

ANALYSIS OF THE ACTIVITIES OF THE EASTERN POLYGON AS FUNDAMENTALS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN SIBERIA AND THE FAR EAST

Abstract. The article examines the analysis of the work of the Eastern polygon and its development prospects. The author identifies key parameters such as increasing the operational volume of work, optimizing the work of locomotive crews, increasing the productivity of locomotives by driving full-weight and full-component trains. The importance of the introduction of modern technologies in the management of transportation at the landfill is also highlighted, which has a positive effect on the efficiency and quality of work. Infrastructure development, increased capacity, investments in the modernization of the railway network of the Eastern Polygon - all this contributes to improving conditions for cargo transportation and increasing competitiveness in the global market. In addition, the modernization of the BAM and the Trans-Siberian Railway is currently particularly relevant in connection with the political sanctions of European countries against Russia, which have influenced the change in freight transportation strategies. Thus, the main idea of the article is that the development of railway infrastructure at the Eastern Landfill is of key importance for the country's economy and provides favorable conditions for the sustainable development of Siberia and the Far East, contributing to their socio-economic growth.

Key words: Eastern polygon, development prospects, modernization, throughput capacity, political sanctions, BAM, Trans-Siberian Railway.

Введение

ОАО «РЖД» занимает основную позицию на транспортном рынке, поэтому стратегическое развитие компании заключается в повышении конкурентоспособности и укреплении позиций на мировом рынке. Основной задачей железнодорожной отрасли в современных условиях является наращивание пропускной способности и увеличение объёма перевозок к портам Дальнего Востока [18].

С 2022 года Восточному полигону начали уделять всё больше внимания, поскольку основной грузопоток сменил своё направления с запада на восток. Данные

изменения обусловлены введением политических санкций европейских стран в адрес России.

Повышение транзитного потенциала страны [16], является достаточно значимым, поскольку может повысить международный престиж России. Ключевая роль в решении этой задачи отводится наряду с Байкало-амурской магистралью [24] Восточному полигону. Его развитие обеспечит соединение транспортных потоков с Запада на Восток [25], внесет изменения в маршруты мировой торговли и таким образом позволит увеличить долю России в евразийском транзите.

Эффективная работа железнодорожного транспорта обеспечивает прогрессивное развитие и устойчивый рост экономики страны [26], тем самым усиливает позиций России на международном рынке.

Основная часть

В современных условиях переход на инновационный путь невозможен без развития инфраструктуры [23], которая оказывает влияние на эффективность работы структурных подразделений, что в свою очередь требует привлечения инвестиций.

В состав Восточного полигона входит 4 железные дороги: Красноярская, Восточно-Сибирская, Забайкальская и Дальневосточная (рис.1)



Рис. 1. Схема Восточного полигона

Реализация на четырёх дорогах полигонной модели управления [9] перевозочным процессом дает возможность организовать и управлять вагонопотоками и поездопотоками [5] и позволяет:

- оптимизировать грузовые перевозки за счёт эффективного распределения вагонов между различными направлениями, минимизируя время простоя и повышая оборачиваемость подвижного состава;
- повысить эффективность эксплуатационной работы за счет улучшения управляемости перевозочным процессом [7];
- повысить качество планирования и организации проведения «окон» и длительных закрытий для ремонта объектов инфраструктуры;
- повысить протяженность тяговых плеч и гарантийных участков безопасного следования вагонов в техническом отношении [4];
- обеспечить повышение качества обслуживания пользователей услуг железнодорожного транспорта [20];
- обеспечить рациональное нормирование рабочего времени и времени отдыха локомотивных бригад [8].

В связи с изменением направления движения основных грузов с запада на восток объём перевозок на Восточном полигоне значительно увеличился. В 2024 он на 60% больше чем в 2023 году. В связи с этим Холдинг РЖД поставил перед собой следующие задачи:

- увеличение уровня пропускной способности [12];
- развитие инфраструктуры;
- ускорение продвижения вагонопотоков;
- увеличение скорости доставки грузов.

Для решения данных задач необходимо: развитие и модернизация БАМа и Транссиба [17], а так же автоматизация технологических процессов.

Восточный полигон кроме потребностей развития промышленности, так же ориентирован на население Восточной Сибири, Забайкалья и Дальнего Востока, поскольку за счет повышения эффективности грузоперевозок увеличится и качество жизни населения в дальневосточных регионах, посредством появления новых рабочих мест, строительства жилищных комплексов и обеспечения товарами отечественного и импортного пользования.

Проект Восточный полигон, доказывает свое эффективное функционирование с 2013 года. За это время было построено более 3 тыс.км и модернизировано более 5 тыс. км железнодорожного пути [14]. Кроме того, эффективность полигонных технологий доказывается такими показателями как: эксплуатационная работа, организация работ локомотивных бригад, которые с каждым годом значительно улучшаются.

Если рассматривать динамику эксплуатационного (рис. 2) и тарифного грузооборота (рис. 3), то за период с 2019 по 2023 гг. наблюдается их увеличение 6,9 % и 7,1 % соответственно.

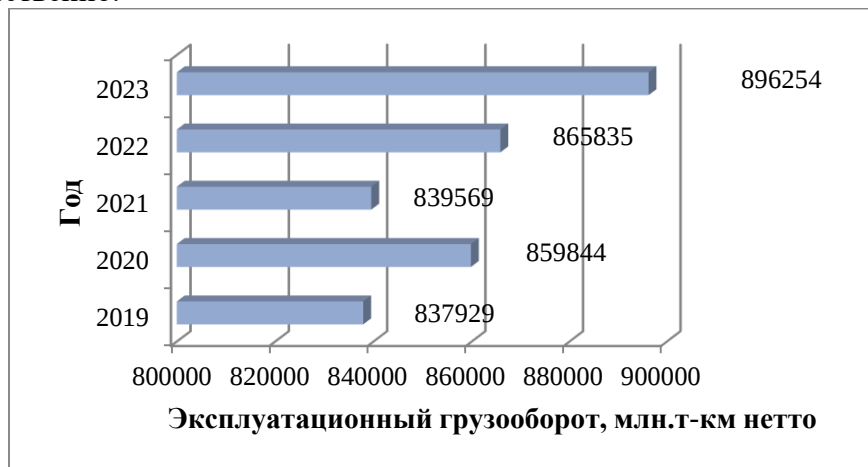


Рисунок. 2. Эксплуатационный грузооборот, млн.т-км нетто

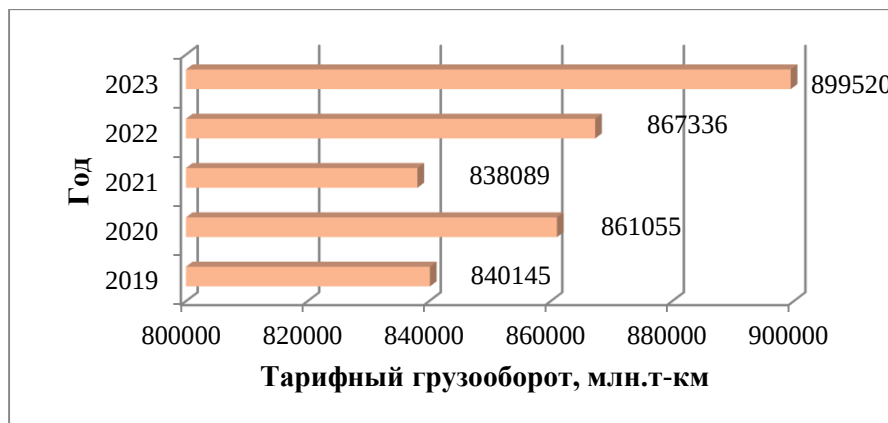


Рис. 3. Тарифный грузооборот млн.т-км

Кроме того, приведённая работа по Восточному полигону колеблется от 32 до 34% от всей приведённой работы ОАО «РЖД» и с 2019 по 2023 год она возросла на 96 623 млн. привед.т-км. (рис.4).

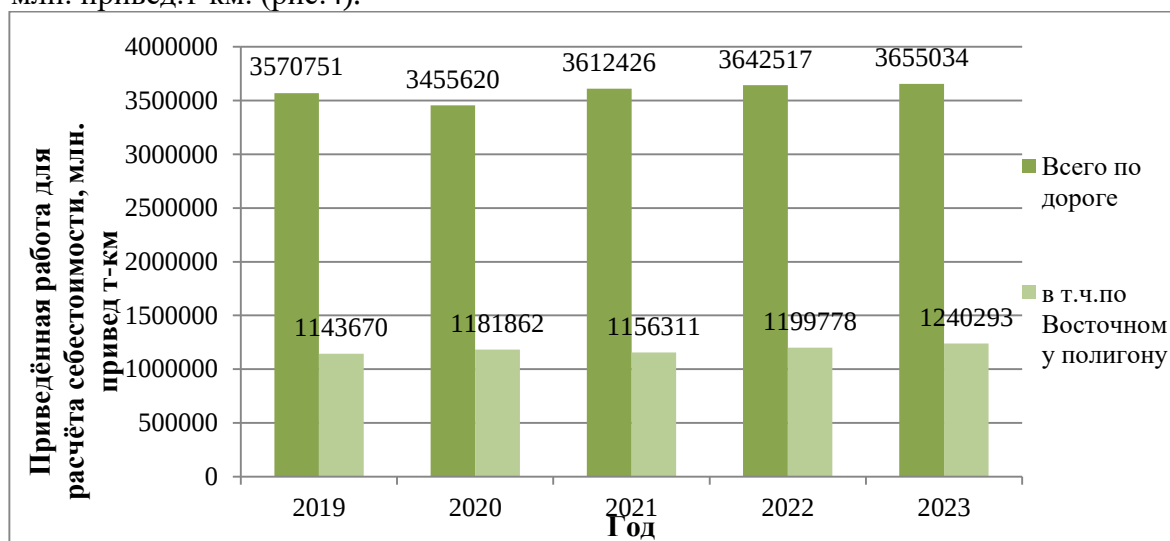


Рис. 4. Приведённая работа для расчёта себестоимости, млн. привед.т-км.

Вождение полновесных и полносоставных поездов поспособствовало росту среднесуточной производительности локомотивов рабочего парка по полигону на 4 % к уровню 2019 года (рис.5).

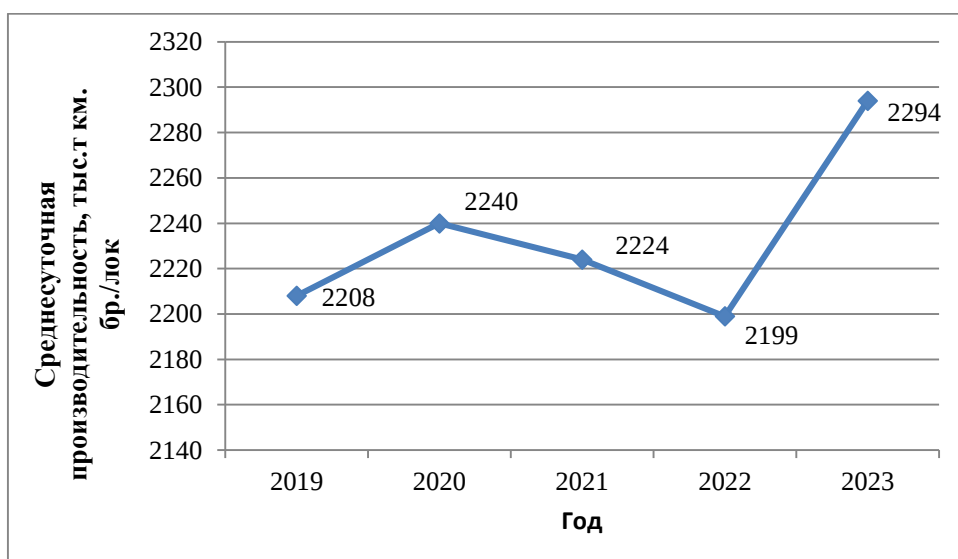


Рис. 5. Среднесуточная производительность, тыс.т. км. бр./лок

Средний вес грузового поезда в целом по инфраструктуре наблюдается примерно в одинаковых показателях, значительно увеличивается только в 2023 году, а по Восточному полигону наблюдается рост почти с каждым годом (рис. 6).

Положительное влияние на производительность локомотива оказали и рост среднего веса поезда (рис.6) – на 3,2%, и среднесуточный пробега локомотива (рис.7) – 6,1%. Увеличение среднего веса поезда произошло благодаря росту среднего состава и снижению процента порожнего пробега.

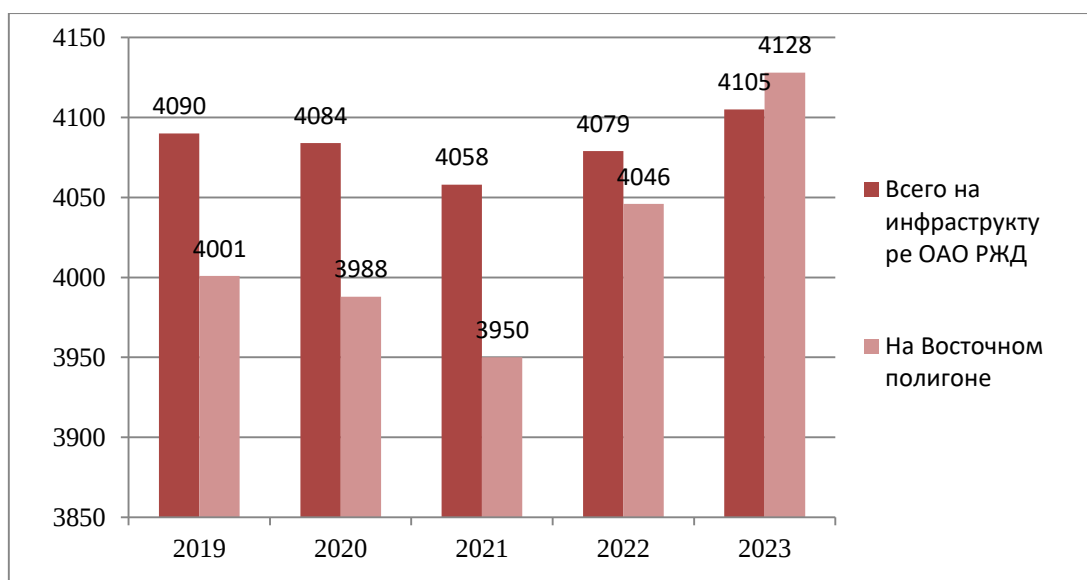


Рис. 6. Средний вес брутто грузового поезда, тонн

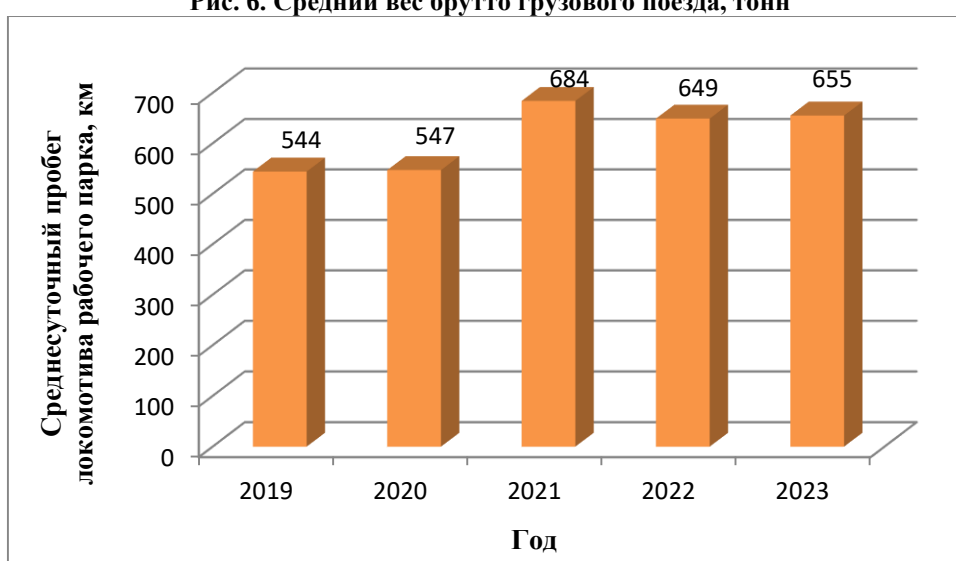


Рис. 7. Среднесуточный пробег локомотива рабочего парка, км

Для того чтобы осуществить технологическое взаимодействие между всеми участниками процесса перевозки грузов Центр управления перевозками на Восточном полигоне (ЦУП ВП) установил единые параметры поездной работы и её тягового обслуживания, которые в свою очередь помогут решить такие вопросы как:

- нормирование процесса перевозки грузов [1].;
- контроль и управление перевозочным процессом;
- анализ и мониторинг выполнения технологических нормативов [1].;
- снижение эксплуатационных расходов, включая топливо и техническое обслуживание;
- планирование перевозочного процесса в соответствии с деятельностью железнодорожного транспорта, включая дирекции и их подразделения [22].

ЦУП ВП является необходимым элементом для эффективной реализации проекта, поскольку обеспечивает логистику перевозок экспортных грузов назначением на порты и пограничные переходы железной дороги Дальнего Востока. На долю самых крупных Дальневосточных портов приходится четверть грузооборота российских портов [10]. Поэтому очень важно осуществлять мониторинг вагонопотоков в направлении Восточного полигона через междорожные стыковые пункты, а также формулирование рекомендаций по нормированию количества вагонов на

железнодорожных путях полигона и объемам их передачи через стыки Архара и Хани к припортовым станциям и нефтебазам.

Концентрация этой работы в ЦУП ВП позволяет не просто организовать ритмичный подвод поездов в порты, но и значительно увеличить глубину прогноза продвижения поездопотоков по транзитным дорогам Восточного полигона, начиная с момента зарождения грузопотоков [5].

Инвестиции на реализацию проекта Восточный полигон с каждым годом увеличиваются. В 2018 году инвестиционная программа в границах Восточно-Сибирской железной дороги составила 57 миллиардов рублей. Основная часть инвестиции была направлена на модернизацию Байкало-Амурской и Транссибирской магистралей.

Инвестиции в 2019 году составили 54 млрд рублей. Благодаря данным вложениям, удалось произвести:

- реконструкцию и пути на участках БАМа и Транссиба 232,7 км.;
- капитальный и усиленный средний ремонты на 170 км.;
- укладку бесстыкового пути на 38 участках магистрали (340,9 км).

Таким образом, улучшение инфраструктуры Восточного полигона [13] в 2019 году обеспечило снижение продолжительности участков с ограничениями скорости движения поездов на 21% и протяженности барьерных участков на 6,5%. Что доказывает рациональное использование денежных средств.

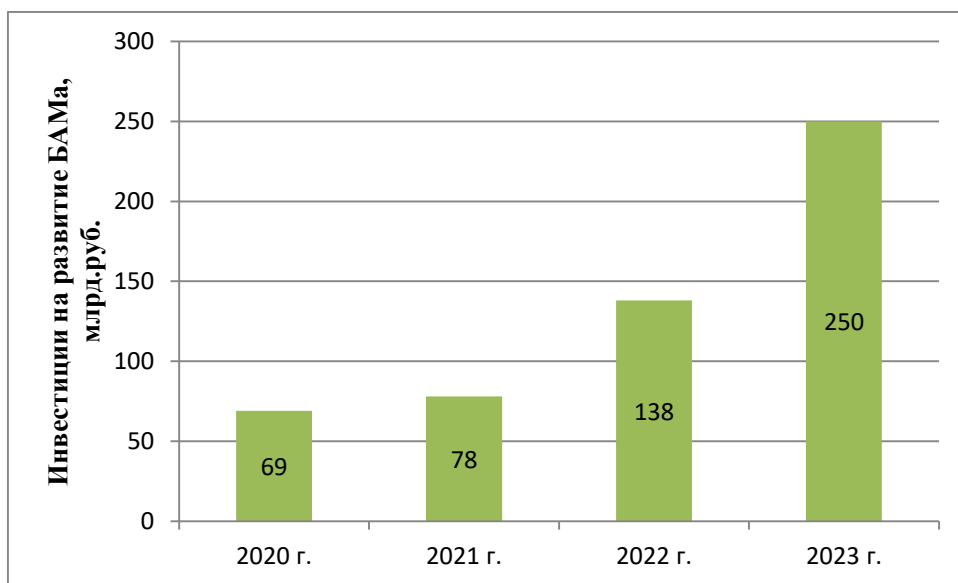


Рис. 8. Инвестиции на развитие БАМа, млрд.руб.

Инвестиции [11] на развитие инфраструктуры [3] в восточном направлении с каждым годом увеличиваются. В 2023 году благодаря инвестициям в 250 млрд. рублей (рис. 8), ОАО «РЖД» удалось: достичь запланированных 173 млн. тонн пропускной способности (рис.10), открыть рабочее движение, ввести во временную эксплуатацию более 140 объектов. Для сравнения: в 2020 году на развитие БАМа было потрачено 69 млрд рублей, в 2021 году - 78 млрд рублей, а в 2022 году объем инвестиций достиг 138 млрд рублей [14].

С 2024 по 2032 гг. пройдет реализация третьего этапа развития Восточного полигона, стоимость которого составит около 3,7 трлн рублей. На данном этапе запланирована постройка вторых Кодарского, Северомуйского и Кузнецовского тоннелей, а также нового железнодорожного моста в Комсомольске-на-Амуре [14], их стоимость составит около 5000 млрд. руб.

В 2024 году экспорт угля в восточном направлении составит порядка 100 млн. тонн угля из таких регионов как: Кузбасс (54,1 млн тонн), Якутии (26,3 млн тонн),

Бурятии (8,5 млн тонн), Хакасии (6,5 млн тонн), Иркутской области (3,3 млн тонн) и Тывы (0,65 млн тонн). По итогам 2023 года экспорт российского угля достиг порядка 213 млн тонн. Причем большая часть угля экспортируется в Китай и Индию.

Компании Иркутской области (рис. 9) которые работают на экспорт угля готовы отгрузить в 2024 году 8,3 млн. тонн, а это почти в три раза больше, чем гарантируют РЖД. Основной компанией, обеспечивающей добычу угля в регионе, является «Востсибуголь» её доля составляет 85%.

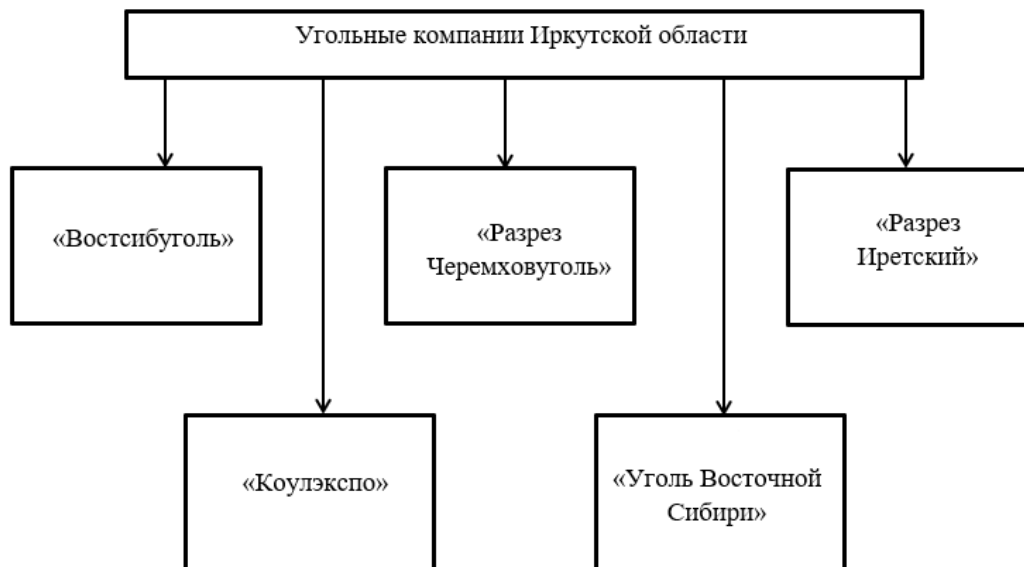


Рис. 9. Угольные компании Иркутской области

В целом, за период с 2016 года по 2023 год экспорт угля из Иркутской области вырос в 2,3 раза до 3,2 млн. т. в год, но квота компании (вся она приходится на принадлежащий «Востсибуглю» разрез «Черемховуголь») выросла лишь на 3,8% –с 943700 до 979800 т. Доля «Востсибугля» в экспортных отгрузках угля из региона при этом снизилась с 66,6 до 29,8% [21].

На 9 января 2024 г. угольные компании Иркутской области уже отгрузили на экспорт в восточном направлении 79,14 тысяч тонн угольной продукции, что составляет 27% от согласованного на январь объема [15].

Такие результаты позволяют сделать вывод о том, что инфраструктуру вблизи Транссибирской магистрали «Разреза Черемховуголь» необходимо и дальше развивать для обеспечения угольной базы Восточного полигона.

По данным газеты «Гудок» к концу 2024 года планируется увеличение провозной способности до 180 млн. тонн (рис. 10).

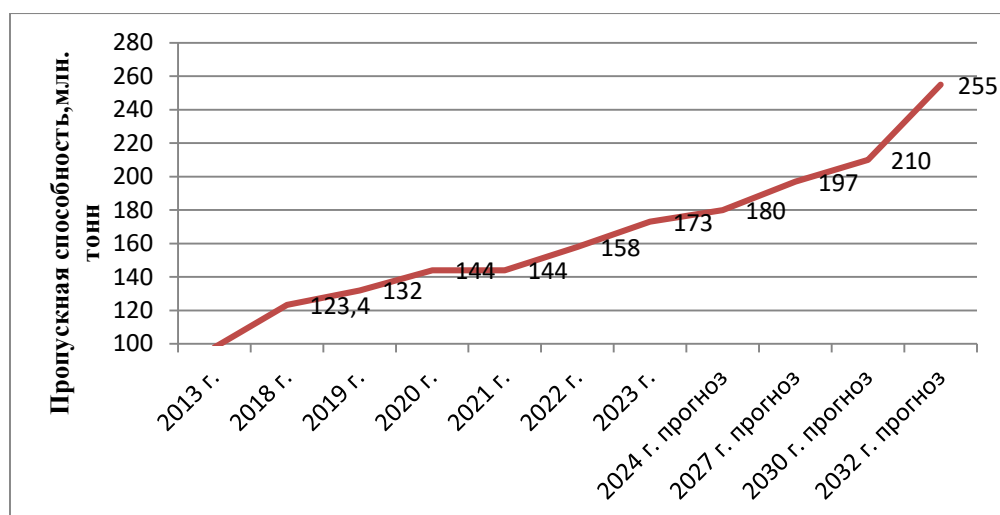


Рис. 10. Пропускная способность в млн. тонн

Помимо этого, планируется продолжить строительство разъездов, стрелок, обходных путей, а также полностью электрифицировать Байкало-Амурскую и участки Транссибирской магистралей, из-за увеличения торговых отношений со странами Азии [19] и внешнеполитических условий.

К началу 2025 года запланировано усиление системы тягового электроснабжения на железнодорожных участках протяженностью 5422 км. [25] Это необходимо для уменьшения затрат на топливо.

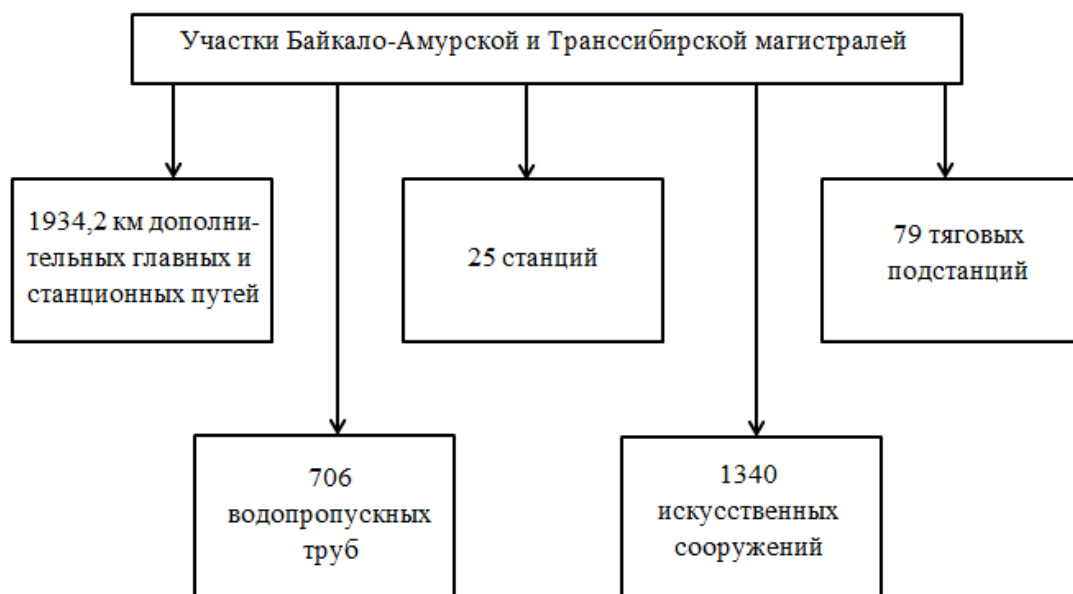


Рис. 11. Запланированная постройка и реконструкция объектов на участках Байкало-Амурской и Транссибирской магистралей

К 2027 году ОАО «РЖД» запланировала увеличение провозной мощности до 197 млн. тонн год (рис.10) и сокращение сроков доставки контейнерных перевозок до 7 дней. Чтобы достичь поставленной цели им необходимо ввести на участке от Улака до Ванино в эксплуатацию 84 объекта под вывоз угля.

В 2030 году провозная способность должна составить уже 210 млн т в год (рис. 10), в эксплуатацию введут еще 45 объектов.

К 2032 г. провозная способность должна вырасти до 255 млн. тонн (рис.10). За счет комплексной модернизации двух основных веток – Байкало-Амурской и Транссибирской магистралей.[25] Благодаря модернизации трансевразийского коридора увеличивается занятость населения, этому способствует появление нового

производства. Для обеспечения занятости рабочих мест потребуется более 50 специальностей железнодорожников и строителей.

Таким образом, развитие Восточного полигона имеет стратегическое значение для России как с экономической, так и с социальной и геополитической точки зрения [2]. А именно, способствует:

- развитию инфраструктуры региона;
- улучшению уровня жизни местного населения (снабжение товарами жителей Восточной Сибири, Забайкалья и Дальнего Востока);
- увеличению рабочих мест региона;
- оперативности и доступности транспортного сообщения с другими частями страны;
- развитию туризма, поскольку спрос на путешествия в восточном направлении значительно вырос;
- улучшению скорости и эффективности перевозок, следовательно и увеличению конкурентоспособности на мировом рынке;
- укреплению позиций страны на Дальнем востоке.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андреевна Н. А., Анисимова Н. А. и др. Социально-экономические механизмы на транспорте : к 50-летию Иркутского государственного университета путей сообщения, 90-летию Департамента по организации, оплате и мотивации труда ОАО «РЖД» (ЦЗТ) и 120-летию Дорпрофжел: монография; под ред. М. В. Вихорева ; Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2025. – 236 с.
2. Багайников М.Л., Григорьева Н.Н. Внутренняя и трансграничная геоэкономическая регионализация: факторы и предпосылки // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2023 г. №8. С. 16–21.
3. Булохова Т.А., Перетолчина А.С. (2019) Уровень развития железнодорожной инфраструктуры как фактор обеспечения клиентоориентированности отрасли и устойчивого развития регионов// Развитие экономической науки на транспорте: экономическая основа будущего транспортных систем. (С.147-154) Санкт-Петербург: ООО "Институт независимых социально-экономических исследований.
4. Григорьева Н.Н. (2016) Оценка возможности внедрения инновационного проекта автоматизированной системы управления безопасностью движения локомотивов в локомотивном депо «Иркутское» // Труды 6-го Международного симпозиума по инновациям и устойчивому развитию современных железных дорог ИСМР.
5. Григорьева Н. Н., Оленцевич В. А. и др. (2019) «Пути совершенствования экономического механизма формирования клиентской базы грузоперевозок» // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование, № 4 (64), С. 155-162.
6. Григорьева Н. Н., Оленцевич В. А., Гуд Ю. О. (2020) «Возможность системного подхода к управлению затратами в условиях цифровизации промышленности», Новая наука: история, современное состояние и перспективы развития // Материалы международной научно-практической конференции, С. 107-109, Пермь.
7. Григорьева Н. Н., Оленцевич В. А., Гуд Ю. О. (2020) «Эффективное управление затратами как одно из конкурентных преимуществ железнодорожной отрасли» // Формирование и развитие новой научной парадигмы в постиндустриальном обществе / Материалы международной научно-практической конференции, С. 27-30, Саратов.
8. Григорьева Н. Н., Оленцевич В. А., Белоголов Ю. И. «Анализ надежности и устойчивости организационно-технических систем процесса перевозок на

железнодорожном транспорте» // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 832 (2020) 012061 doi:10.1088/1757-899X/832/1/012061

9. Григорьева Н.Н. (2020) «Трансформация системы управления железнодорожным транспортом при переходе к полигонным технологиям»// IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 918 (2020) 012194 doi:10.1088/1757-899X/918/1/012194

10. Григорьева Н. Н., Оленцевич В.А., Асташков Н.П. (2020) Формирование новых принципов и моделей работы структурных подразделений отрасли в условиях внедрения цифровых технологий. // Modern Technologies. System analysis, vol.1(65) pp. 156–165.

11. Дробышева, И. На развитие Восточного полигона направят 366 миллиардов рублей/ И. Дробышева// Экономика Дальнего Востока.-2024.- №22. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rg.ru/2024/02/01/reg-dfo/goriachee-napravlenie.html>

12. Жарков М.Л., Казаков А.Л., Супруновский А.В. Оценка пропускной способности однопутного участка БАМа с использованием теории массового обслуживания. Вестник Научно-исследовательского института железнодорожного транспорта (ВЕСТНИК ВНИИЖТ).-2023.-№ 82(4).-С. 370-384.

13. Каимов Е.В., Оленцевич В.А., Власова Н.В. Проблемы формирования, развития и реконструкции элементов инфраструктурного комплекса железных дорог // В сборнике: Образование -Наука -Производство. Материалы VI всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). В 2-х томах. Чита, 2022.- С. 288-296.

14. Лобко, В. Новые тоннели, мосты и станции: как проходит третий этап модернизации БАМа/ В. Лобко//Российская газета - Федеральный выпуск. -2024.- №74. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rg.ru/2024/04/03/novye-tonneli-mosty-i-stancii-kak-prohodit-tretij-etap-modernizacii-bama.html>

15. Оленцевич В.А., Власова Н.В. Анализ состояния логистики и транспортных услуг восточного полигона железных дорог/ В сборнике: Транспортные и транспортно-технологические системы. Материалы Международной научно-технической конференции. Отв. редактор П.В. Евтин. Тюмень, 2023.- С. 356-359.

16. Официальный сайт ОАО «РЖД» // URL: <https://company.rzd.ru/ru/9349/page/4069?accessible=true&id=259170> (дата обращения: 6.10.2024)

17. Перспективы развития в 2023-2024 гг. Восточный Полигон - Транссиб и БАМ) - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cargo.rzd.ru/ru/9787/page/103290?id=19722> (дата обращения: 22.05.2024)

18. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 г.

19. Прокофьева Т.А. Развитие транспортно-логистической инфраструктуры в Азиатской части России – стратегическое направление реализации транзитного потенциала страны в системе Евразийских МТК, 2020, 24 с.

20. Социально-экономические механизмы на транспорте: к 50-летию Иркутского государственного университета путей сообщения, 90-летию Департамента по организации, оплате и мотивации труда ОАО «РЖД» (ЦЗТ) и 120-летию Дорпрофжел : монография / [Н. А. Андреянова, Н. А. Анисимова, Н.А. Афанасьева [и др.]] ; под ред. М. В. Вихорева ; КриЖТ ИрГУПС. – Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2025. – 236 с..

21. Стольникова В.Е., Власова Н.В. Совершенствование грузовой коммерческой работы на железнодорожном транспорте/ Молодая наука Сибири.- 2022.- № 2 (16).- С. 83-90.

22. Стратегия развития холдинга «РЖД» на период до 2030 года (основные положения)–[Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804&> (дата обращения: 20.05.2024)
23. Тюкавкин Е.А., Григорьева Н.Н. Тенденции развития рынка транспортных услуг в рамках восточного полигона // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. 2022 г. Т.1. С. 380–385.
24. Федоров Ю. Н. Роль БАМа в современной транспортной сети России // Железнодорожный транспорт.- 2019.- № 7.- С. 5–10.
25. Шibaев, Д. И. Развитие Восточного полигона / Д. И. Шibaев. — Текст : электронный // Молодой ученый. — 2023. — № 34 (481). — С. 54-56.
26. Щербанин Ю.А. Транспорт и Экономический Рост: взаимосвязь и влияние. – Евразийский банк развития, 2011. С. 65–78.

REFERECES

1. Andrejanova N. A., Anisimova N. A., et al. Socio-economic mechanisms in transport: for the 50th anniversary of the Irkutsk State Transport University, the 90th anniversary of the Department of Organization, Payment and Motivation of Labor of JSC Russian Railways (CZT) and the 120th anniversary of Dorprofzhel: monograph; edited by M. V. Vikhoreva; Krasnoyarsk: KRIZhT IrGUPS, 2025. - 236 p.
2. Bagainikov M. L., Grigorieva N. N. Internal and cross-border geo-economic regionalization: factors and prerequisites // Competitiveness in the global world: economics, science, technology. 2023, No. 8. P. 16-21.
3. Bulokhova T. A., Peretolchina A. S. (2019) The level of development of railway infrastructure as a factor in ensuring customer focus of the industry and sustainable development of regions// Development of economic science in transport: the economic basis for the future of transport systems. (P.147-154) St. Petersburg: Institute of Independent Social and Economic Research, LLC.
4. Grigoryeva N. N.(2016) Evaluation of Feasibility of Implementing an Innovative Project of the Automated Control System of Locomotive Safety in the Service Locomotive Depot «Irkutskoye»// *Proceedings of the 6th International Symposium on Innovation and Sustainability of Modern Railway ISMR*.
5. Grigoryeva N. N., Olentsevich V.A. and others. (2019) “Ways of Economic Mechanism Improving in Developing Customer Database of Cargo Transportation” // *Modern Technologies. System analysis. Modeling*, vol. 4 (64), pp. 155-162.
6. Grigoryeva N. N., Olentsevich V.A. , Yu. O. Good. (2020)“The Feasibility of the System Approach to Cost Management in the Context of Industry Digitalization”, *New Science: history, current state and development prospect// The materials of international scientific and practical conference*, (pp. 107-109), Perm.
7. Grigoryeva N. N. , Olentsevich V.A. , Good Yu. O. (2020) “Effective Cost Management as one of the Competitive Edges of the Railway Industry”// *Formation and Development of a New Scientific Paradigm in a Post-Industrial Society/ The materials of international scientific and practical conference*, (pp. 27-30), Saratov.
8. Grigoryeva N. N., Olentsevich V.A., Belogolov Yu. I. “Analysis of reliability and sustainability of organizational and technical systems of railway transportation process Analysis of reliability and sustainability of organizational and technical systems of railway transportation process”// *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 832 (2020) 012061 doi:10.1088/1757-899X/832/1/012061*
9. Grigoryeva N.N. (2020) “Railway transport management system transformation in passing to polygon technologies”// *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 918 (2020) 012194 doi:10.1088/1757-899X/918/1/01219*
10. Grigorieva N. N., Olentsevich V. A., Astashkov N. P. (2020) Formation of new principles and models of work of structural divisions of the industry in the context of

introduction of digital technologies. // Modern Technologies. System analysis, vol.1 (65) pp. 156–165.

11. Drobysheva, I. 366 billion rubles will be allocated for the development of the Eastern polygon / I. Drobysheva // Economy of the Far East.-2024.- No. 22. - [Electronic resource] - Access mode: <https://rg.ru/2024/02/01/reg-dfo/goriachee-napravlenie.html>

12. Zharkov M. L., Kazakov A. L., Suprunovsky A. V. Assessing the capacity of a single-track section of the BAM using queueing theory. Bulletin of the Research Institute of Railway Transport (VESTNIK VNIIZhT).-2023.-№ 82(4).-P. 370-384.

13. Kaimov E.V., Olentsevich V.A., Vlasova N.V. Problems of formation, development and reconstruction of elements of the infrastructure complex of railways // In the collection: Education - Science - Production. Materials of the VI All-Russian scientific and practical conference (with international participation). In 2 volumes. Chita, 2022.- P. 288-296.

14. Lobko, V. New tunnels, bridges and stations: how the third stage of the BAM modernization is going / V. Lobko // Rossiyskaya Gazeta - Federal issue. -2024.- №74. – [Electronic resource] – Access mode: <https://rg.ru/2024/04/03/novye-tonneli-mosty-i-stancii-kak-prohodit-tretij-etap-modernizacii-bama.html>

15. Olentsevich V.A., Vlasova N.V. Analysis of the state of logistics and transport services of the eastern railway polygon / In the collection: Transport and transport-technological systems. Proceedings of the International Scientific and Technical Conference. Responsible. editor P.V. Evtin. Tyumen, 2023.- P. 356-359.

16. Official website of JSC Russian Railways // URL: <https://company.rzd.ru/ru/9349/page/4069?accessible=true&id=259170> (date of access: 6.10.2024)

17. Development Prospects in 2023-2024. Eastern Polygon - Trans-Siberian Railway and BAM) - [Electronic resource] - Access mode: <https://cargo.rzd.ru/ru/9787/page/103290?id=19722> (date of access: 22.05.2024)

18. Forecast of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2030

19. Prokofieva T.A. Development of transport and logistics infrastructure in the Asian part of Russia is a strategic direction for realizing the country's transit potential in the system of Eurasian ITCs, 2020, 24 p.

20. Socio-economic mechanisms in transport: Candidate of the 50th anniversary of Perm State University of Railway Communication, the 90th anniversary of the Department of organization of boilers, payment motives for not working JSC "Russian Railways" (CZ) the year of the 120th anniversary of the track : a monograph / [N. A. Andreyanov, N. A. Anisimov, N.A.. Afanasyevna [Dr.]]]; boilers and land rent. by M. V. Vekovoy ; IrGUPS Crete. – Krasnoyarsk : IrGUPS Crete, 2025. – p. 236.

21. Stolnikova V.E., Vlasova N.V. Improvement of freight commercial work in railway transport / Young Science of Siberia.- 2022.- No. 2 (16).- P. 83-90.

22. Development Strategy of the Russian Railways Holding Company until 2030 (Basic Provisions) - [Electronic resource] - Access mode: <https://company.rzd.ru/ru/9353/page/105104?id=804&> (date of access: 20.05.2024)

23. Tyukavkin E.A., Grigorieva N.N. Trends in the Development of the Transport Services Market within the Eastern Polygon // Scientific, Technical and Economic Cooperation of Asia-Pacific Countries in the 21st Century. 2022. Vol. 1. P. 380-385.

24. Fedorov Yu.N. The Role of BAM in the Modern Transport Network of Russia // Railway Transport. - 2019. - No. 7. - P. 5-10.

25. Shibaev, D. I. Development of the Eastern Polygon / D. I. Shibaev. - Text: electronic // Young scientist. - 2023. - No. 34 (481). - P. 54-56.

26. Shcherbanin Yu. A. Transport and Economic Growth: relationship and influence. - Eurasian Development Bank, 2011. P. 65-78.

Информация об авторах

Григорьева Наталья Николаевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и управление на железнодорожном транспорте», Иркутский государственный университет путей сообщения, г.Иркутск, e-mail: zolotkina@mail.ru

Сидоренко Ксения Игоревна - студентка кафедры «Экономика и управление на железнодорожном транспорте», Иркутского государственного университета путей сообщения, г.Иркутск, email: ksenya.sidorenko.03@bk.ru

Information about the authors

Grigoryeva Natalia Nikolaevna – candidate of economic Sciences, associate Professor of the Department of Economics and management of railway transport, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: zolotkina@mail.ru

Sidorenko Ksenia Igorevna - student of the Irkutsk State Transport University, Department of Economics and Management in Railway Transport. email: ksenya.sidorenko.03@bk.ru