

УДК 656.2

А.Е. Чумакина, Е.Е. Черткова, Н.В. Власова

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

АНАЛИЗ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНОВЫХ ГРУЗОВ И ИХ ПЕРЕВОЗКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Аннотация. В научной статье авторами рассматриваются железнодорожные перевозки зерна, которые являются одной из ключевых ролей в экономике сельскохозяйственного комплекса. Подчеркнуто, что в условиях глобальной конкуренции важно обеспечить эффективную систему транспортировки и переработки зерновых грузов. Представлены преимущества железнодорожного транспорта по сравнению с другими видами транспортных перевозок в логистике сельскохозяйственной продукции. Выделено основное преимущество железнодорожного транспорта, оно заключается в высокой пропускной способности. Поезд способен перевозить значительные объемы зерна на большие расстояния, что является крайне важным для обеспечения бесперебойной работы агропромышленного комплекса, а также своевременной доставки больших урожаев. Исследованы существующие методы перевозки зерна такие как маршрутные и повагонные отправки. Сравниваются аспекты контейнерных перевозок зерна с традиционными способами транспортировки. Уделено внимание специализированной услуге «Зерновой экспресс» в рамках сервиса «Грузовой экспресс», которая обеспечивает надежность и высокую скорость доставки зерновых грузов, при этом используются оптимизированные логистические маршруты. Также рассмотрен новый амбициозный проект по вывозу зерна на принципах take-or-pay. Авторами проведен анализ грузопереработки зерновых грузов Восточно-Сибирской дирекции по управлению терминально-складским комплексом (ВСИБ ДМ) за 2022-2023 гг., а также грузоперевозок с данными 2024 года. Анализ показал, что эффективная организация перевозок и применение современных технологий переработки позволяют существенно повысить эффективность данной отрасли страны в целом.

Ключевые слова: железнодорожные перевозки, виды отправок, зерновая культура, сельское хозяйство, подвижной состав, контейнерные перевозки, дирекция.

A.E. Chumakina, E.E. Chertkova, N.V. Vlasova

Irkutsk State Transport University, Irkutsk, Russian Federation

ANALYSIS OF GRAIN CARGO PROCESSING AND THEIR TRANSPORTATION BY RAIL

Abstract. In the scientific article, the authors consider the railway transportation of grain, which is one of the key roles in the economy of the agricultural complex. It was emphasized that in the context of global competition, it is important to ensure an effective system of transportation and processing of grain cargoes. The advantages of railway transport in comparison with other types of transport in the logistics of agricultural products are presented. The main advantage of railway transport is highlighted, it consists in high throughput. The train is capable of transporting significant volumes of grain over long distances, which is extremely important to ensure the smooth operation of the agro-industrial complex, as well as the timely delivery of large harvests. The existing methods of grain transportation such as route and wagon shipments are investigated. The aspects of grain container transportation with traditional methods of transportation are compared. Attention is paid to the specialized Grain Express service within the framework of the Cargo Ex-Press service, which ensures reliability and high speed of grain cargo delivery, while optimized logistics routes are used. An ambitious new grain export project based on take-or-pay principles has also been considered. The authors analyzed the cargo handling of grain cargoes of the East Siberian Directorate for Terminal and Warehouse Complex Management for 2022-2023, as well as cargo transportation with data from 2024. The analysis showed that the effective organization of transportation and the use of modern processing technologies can significantly improve the efficiency of this industry in the country as a whole.

Keywords: railway transportation, types of shipments, grain crops, agriculture, rolling stock, container transportation, directorate.

Введение

Сельское хозяйство является ключевой отраслью экономики в Российской Федерации. В свою очередь рынок зерновых грузоперевозок имеет значительное влияние в мировой эконо-

мике. В последние годы наблюдается заметный рост экспорта зерна из России, который сопровождается незначительными колебаниями. При этом почти 90% зерна транспортируется через морские порты и около 81% - через порты Азово-Черноморского бассейна (АЧБ) [1]. Для доставки зерна к портам аграрии чаще предпочитают железную дорогу. В 2023 году урожай способствовал увеличению погрузки зерна на сети ОАО «РЖД» до 32,8 млн тонн, что на 37,1% больше, чем в 2022 году. В первые два месяца 2024 года погрузка зерна на железной дороге выросла на 9,1% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, составив 5,2 млн тонн. Наибольшее количество зерна перевезено на южном направлении – свыше 1 млн тонн. Через порты Северо-Запада отправлено около 50 тыс. тонн. В адрес портов Дальнего Востока погрузили 19,4 тыс. тонн зерна. Правительство РФ 23 декабря 2023 года утвердило квоты на экспорт российского зерна в объеме 24 млн тонн с 15 февраля по 30 июня 2024 года. Квота разделена на основную часть в размере 90% и дополнительную в 10% от общего лимита [2,3].

Объем перевалки зерна в морских портах России за 8 месяцев 2022 года уменьшился на 10,7%, до 23,6 млн т. За период с января по сентябрь 2023 года, по данным ОАО «РЖД», погрузка зерна на сети снизилась на 9,9% и составила 16,2 млн т. Вместе с тем перевозки зерна в контейнерах за этот период во всех видах сообщения выросли в 1,4 раза, до 28,2 тыс. TEU [4].

Производители сельскохозяйственной продукции могут перевозить зерно по железной дороге без необходимости приобретать собственный подвижной состав. Правительство Российской Федерации поддерживает их с помощью механизма льготного лизинга вагонов. В конце марта «Росагролизинг» передал первые 33 вагона Республике Башкортостан на условиях льготного лизинга [5]. Железнодорожный транспорт не только экономически выгоднее, но и значительно удобнее в перевозке больших объёмов, чем автомобильный [6]. Оптимизировать доставку аграрных грузов при лимитирующей провозной способности железнодорожной инфраструктуры помогают маршрутные отправки. Эта технология позволяет вдвое сократить время доставки зерна в порты. Следующие в составе маршрута вагоны проходят меньше регламентных процедур на станциях следования по сравнению с повагонными отправлениями. В 2023 году парк «Русагротранса» позволил достигнуть рекордного количества маршрутных отправок – 2,7 тыс. Общий объём перевезённых зерновыми экспрессами грузов составил 6 млн тонн. Число станций отправления гружёных и станций назначения для порожних составов увеличилось до рекордного количества более 170 [7].

На сегодняшний день перевозка в крупнотоннажной таре стандартного транспортного габарита набирает популярность. Транспортировка зерна в контейнерах – это относительно новый и перспективный способ перевозки сельскохозяйственной продукции, который имеет свои особенности и преимущества по сравнению с традиционными методами. Зерно, размещенное в контейнерах, быстрее доставляется в пункты назначения, сохраняя товарный вид. При транспортировке отсутствует необходимость перевалки груза. Ещё одно преимущество – гибкость логистики, возможность доставлять грузы по схеме «от двери до двери», оперативно менять направления грузопотоков и отправлять зерно с токов сельхозпредприятий, которые удалены от магистральных элеваторов. Грузоотправители заинтересованы в возможности продажи и доставки клиенту мелкооптовых партий зерна, а также в низких железнодорожных тарифах по сравнению с перевозками в вагоне-хоппере [8,9].

На примере рассмотрим переработку зерновых грузов Восточно-Сибирской дирекцией по управлению терминально-складским комплексом. Ниже приведены таблицы и диаграммы, составленные на основе отчетных данных по переработке зерновых грузов за 2022 и 2023 гг.

Таблица 1

Отчет ВСИБ ДМ по переработке зерновых грузов за 2022 год

Месяц	Объем, тыс.тн	Доход, тыс.руб.
Январь	1,023	147,15
Февраль	1,179	181,26

Месяц	Объем, тыс.тн	Доход, тыс.руб.
Март	0,46	100,37
Апрель	0,202	38,42
Май	0,133	21,92
Июнь	0,202	39,46
Июль	0	0
Август	0,135	25,98
Сентябрь	0,447	82,41
Октябрь	1,039	261,73
Ноябрь	1,404	375,21
Декабрь	2,079	494,59
Итого	8,303	1768,5

Таблица 2

Отчет ВСИБ ДМ по переработке зерновых грузов за 2023 год

Месяц	Объем, тыс.тн	Доход, тыс.руб.
Январь	0,794	316,5
Февраль	0,4	79,35
Март	1,066	168,82
Апрель	0,196	46,23
Май	0,033	7,13
Июнь	0,263	112,04
Июль	0,063	13,92
Август	0,264	52,79
Сентябрь	1,042	284,92
Октябрь	2,345	644
Ноябрь	3,287	925,59
Декабрь	4,897	1287,12
Итого	14,64978	3938,41

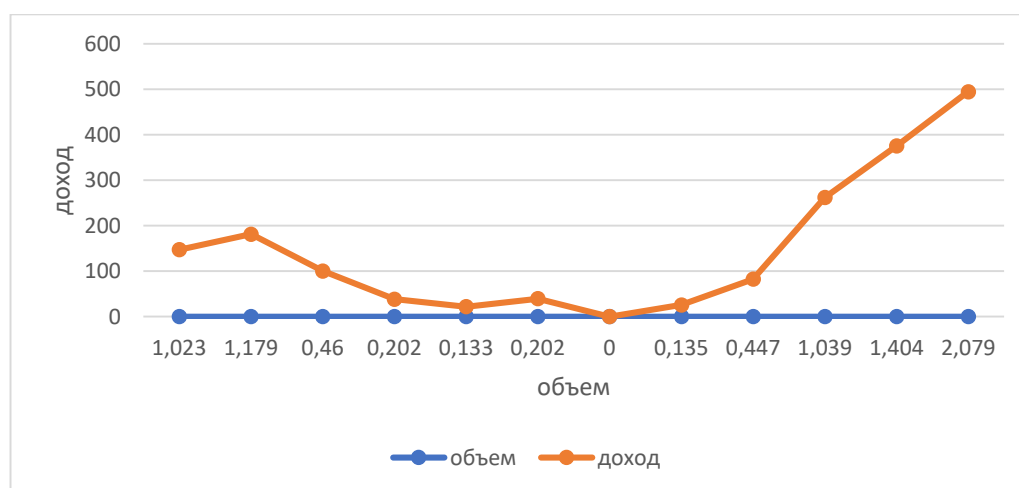


Рис. 1. Отчет ВСИБ ДМ по переработке зерновых грузов за 2022 год

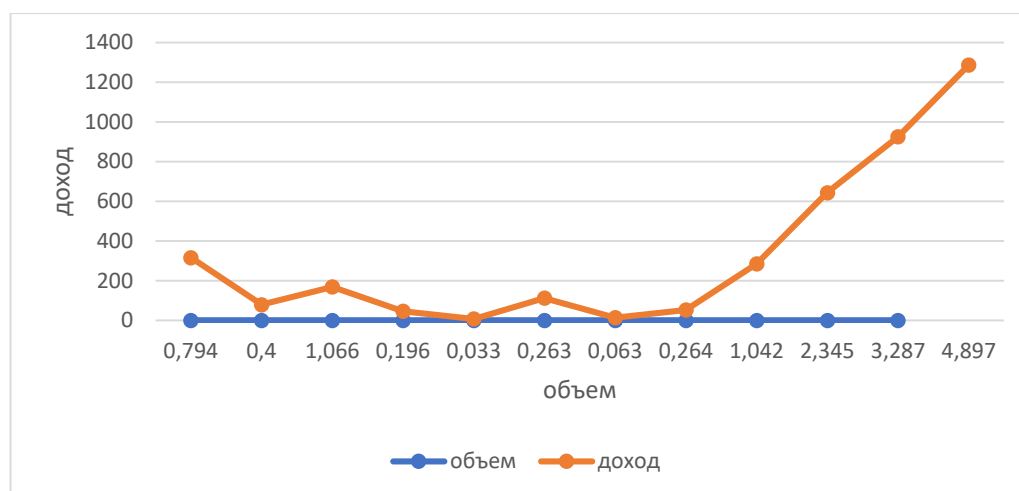


Рис. 2. Отчет ВСИБ ДМ по переработке зерновых грузов за 2023 год

Объемы переработки зерновых грузов ВСИБ ДМ 2023 года в сравнении с 2022 годом увеличились на 176%, а доходы на 223% (рисунок 1,2). Что свидетельствует о росте производства и экспорта зерновой продукции [10,11].

В рамках сервиса «Грузовой экспресс» успешно реализуется услуга «Зерновой экспресс». Поезда с зерном формируются на опорной станции в технический маршрут и следуют до станции расформирования без переработок в пути. Этот транспортный продукт позволил в период с января по март 2023 года экспортировать более 70 тыс. тонн зерновой продукции, что в три раза превышает показатели 2022 года. За месяц реализации проекта сформировано и отправлено семь грузовых составов с зерном. Лидер по отгрузке зерна – Курская область. За I квартал 2023 года погружено более 600 тыс. тонн, это превышает объём за аналогичный период 2022 года на 24,6%. Всего с Московской железной дороги в январе – апреле отправлено более 1 млн 385 тыс. тонн зерна, прирост погрузки к прошлому году составил 20,4% [12].

РЖД в конце августа начали вывоз зерна по договору с грузоотправителем на принципах take-or-pay. Железная дорога выполнила капремонт пути на ст. Чуфарово Куйбышевской дороги. Грузоотправитель обязался предъявлять дополнительный согласованный объем груза. В целом в этом году, по данным РЖД, компании и агропроизводители могут воспользоваться субсидией на железнодорожные перевозки зерновых культур [13]. Государство компенсирует перевозчику потери в доходах, которые возникают в результате установления льготных тарифов на перевозку сельхозпродукции. Эта мера направлена на снижение транспортной составляющей в цене на хлеб в регионах.

На Московской дороге появляются новые сервисы. В 2023 году транспортно-логистический блок продолжил расширять географию сервисов, развивать контейнерные и контрейлерные перевозки [14]. Контейнеры стандартизированы по размерам и конструкции, что позволяет использовать их для различных видов транспорта. Зерно упаковывается в специальные мешки или биг-бэги внутри контейнеров. Благодаря герметичности упаковки и защищенности груза в контейнерах, минимизируются потери зерна во время транспортировки. Хотя первоначальные затраты на приобретение или аренду контейнеров могут быть выше, чем при использовании традиционных методов, экономия на хранении, страховании и защите груза может компенсировать эти расходы. Перевозка зерна в контейнерах представляет собой современный и эффективный метод транспортировки сельскохозяйственной продукции, обладающий множеством преимуществ перед традиционными способами [15].

Заключение

Благодаря использованию маршрутных отправок время доставки зерна в порты значительно сокращается. Гибкость логистических решений позволяет осуществлять доставку по схеме «от двери до двери» и быстро менять направления грузопотоков. Это обеспечивает

удобный контроль движения груза на всех этапах. Перевозка зерна в контейнерах обеспечивает более быструю и сохранную доставку в пункты назначения, не допуская потери товарного вида продукции. Оптимизация логистических процессов, включая планирование маршрутов и использование специализированных вагонов, может значительно повысить эффективность перевозок зерновых грузов. Проведенный анализ переработки и перевозок зерновых грузов железнодорожным транспортом показывает, что эта технология играет ключевую роль в функционировании агропромышленного комплекса. Эффективная организация перевозок и применение современных технологий переработки позволяют существенно повысить эффективность данной отрасли в целом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Власова Н.В. Унифицированные требования к местам общего пользования // Современные технологии и научно-технический прогресс. 2022. № 9. С. 159-160.
2. Чайковский, Богдан. Зерновые поезда набирают вес : [за полгода погрузка зерна выросла на 5,5%] / Б. Чайковский, Д. Коптев. - Текст : непосредственный // Гудок: ежедневная транспортная газета. - 2024. - № 101(16 Июля). - С. 3 : фот.
3. Чайковский, Богдан. Экспортному зерну прибавили объема : минсельхоз России распределил первую часть дополнительных квот на экспорт зерновых в размере 10% от общего лимита поставок за пределы БАЭС / Б. Чайковский. - Текст : непосредственный // Восточно-Сибирский путь : еженедельная транспортная газета. - 2024. - № 10(29 Марта). - С. 2 : фот.
4. Власова Н.В., Оленцевич В.А., Брытков В.С. Эффективность организации мультимодальной перевозки зерновых грузов в специализированных контейнерах // Транспорт Азиатско-Тихоокеанского региона. 2024. № 2 (39). С. 18-26.
5. Ахметшина, Э. Р. Анализ контейнерных перевозок в условиях современного кризиса / Э. Р. Ахметшина // Железнодорожный транспорт и технологии : сборник трудов международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 29–30 ноября 2022 года / Уральский государственный университет путей сообщения (УрГУПС). Том Выпуск 1(249). – Екатеринбург: Уральский государственный университет путей сообщения, 2023. – С. 209-213. – EDN BUGPCF.
6. Власова Н.В., Игнатьева Е.И., Гордеев К.Е. Комплекс мероприятий направленных на привлечение дополнительных объемов перевозок, перевозимых в крупнотоннажных контейнерах и повышение качества обслуживания клиентов при увеличении скорости перевозок грузов // Молодая наука Сибири. 2021. № 3 (13). С. 113.
7. Чумакина, А. Е. Влияние времени доставки груза на выбор маршрута перевозки / А. Е. Чумакина, Е. Е. Черткова, Т. Н. Черняева // Актуальные проблемы и перспективы развития гражданской авиации : Сборник трудов XII Международной научно-практической конференции, посвященной празднованию 100-летия отечественной гражданской авиации, Иркутск, 12–13 октября 2023 года. – Иркутск: Московский государственный технический университет гражданской авиации, 2023. – С. 229-232. – EDN AJUGOK.
8. Чумакина, А. Е. Решение задачи оптимальной перевозки грузов методами математического программирования / А. Е. Чумакина, Т. Н. Черняева // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. – 2023. – № 6. – EDN TJXAFM.
9. Объем перевозок аграрных грузов по ж/д. // сайт ZERNO.RU Электронный ресурс: <https://zerno.ru/node/25473> (дата обращения: 27.10.2024).
10. РЖД в 2023 году перевезли рекордный объем зерна. // Сайт РИА НОВОСТИ Электронный ресурс: <https://ria.ru/20240119/rzhd-1922283625.html> (дата обращения: 27.10.2024).
11. РЖД оценили рост экспортной перевозки зерна // Сайт Прайм Электронный ресурс: <https://1prime.ru/20230810/841374289.html> (дата обращения: 27.10.2024).
12. Шевченко, Н.П. Транспортировка и переработка зерновых. – Челябинск: ЧелГУ, 2022. – 160 с.
13. Зайцев, М.Л. Организация перевозок зерновых грузов. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2022. – 175 с

14. Кочев, Артем. Зерну предложили новый маршрут в Китай : [интервью с начальником Северо-Кавказской дирекции по управлению терминально-складским комплексом А. Кочевым] / А. Кочев ; бесед. И. Евдокимов. - Текст: непосредственный // Гудок : ежедневная транспортная газета. - 2023. - № 232(15 Декабря). - С. 1

15. Чайковский, Богдан. Восточный полигон будет обеспечен зерном : [экспорт зерновых вырос за прошедший сельскохозяйственный год на 21%] / Б. Чайковский. - Текст : непосредственный // Гудок : ежедневная транспортная газета. - 2024. - № 103(18 Июля). - С. 2 : фот.

REFERENCES

1. Vlasova N.V. Unified requirements for public places // Modern technologies and scientific and technical progress. 2022. No. 9. pp. 159-160.

2. Tchaikovsky, Bogdan. Grain trains are gaining weight : [grain loading increased by 5.5% in six months] / B. Tchaikovsky, D. Koptev. - Text : direct // Gudok: daily transport newspaper. - 2024. - № 101(July 16). - p. 3 : photo.

3. Tchaikovsky, Bogdan. The volume of grain exports was increased: the Ministry of Agriculture of Russia distributed the first part of additional quotas for grain exports in the amount of 10% of the total supply limit outside the BAES / B. Tchaikovsky. - Text : direct // East Siberian Way : a weekly transport newspaper. - 2024. - № 10(March 29). - p. 2 : photo.

4. Vlasova N.V., Olentsevich V.A., Brytkov V.S. Efficiency of organizing multimodal transportation of grain cargo in specialized containers // Transport of the Asia-Pacific Region. 2024. No. 2 (39). pp. 18-26.

5. Akhmetshina, E. R. Analysis of container transportation in conditions of modern crisis / E. R. Akhmetshina // Railway transport and Technologies : proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Yekaterinburg, November 29-30, 2022 / Ural State University of Railway Engineering (UrGUPS). Volume Issue 1(249). – Yekaterinburg: Ural State University of Railway Engineering, 2023. – pp. 209-213. – EDN BUGPCF.

6. Vlasova N.V., Ignatieva E.I., Gordeev K.E. A set of measures aimed at attracting additional volumes of traffic transported in large-capacity containers and improving the quality of customer service while increasing the speed of cargo transportation // Young Science of Siberia. 2021. No. 3 (13). P. 113.

7. Chumakina, A. E. The influence of cargo delivery time on the choice of transportation route / A. E. Chumakina, E. E. Chertkova, T. N. Chernyaeva // Current problems and prospects for the development of civil aviation : Proceedings of the XII International Scientific and Practical Conference dedicated to the celebration of the 100th anniversary of Russian Civil Aviation, Irkutsk, October 12-13, 2023. – Irkutsk: Moscow State Technical University of Civil Aviation, 2023. – pp. 229-232. – EDN AJUGOK.

8. Chumakina, A. E. Solving the problem of optimal cargo transportation by mathematical programming methods / A. E. Chumakina, T. N. Chernyaeva // International Journal of Applied Sciences and Technologies Integral. 2023.No. 6. EDN TJXAFM.

9. The volume of transportation of agricultural goods by railway // ZERNO website.RU Electronic resource: <https://zerno.ru/node/25473> (date of reference: 10/27/2024).

10. Russian Railways transported a record amount of grain in 2023. // RIA NOVOSTI Electronic resource website: <https://ria.ru/20240119/rzhd-1922283625.html> (date of application: 10/27/2024).

11. Russian Railways estimated the growth of grain export transportation // Prime Website Electronic resource: <https://1prime.ru/20230810/841374289.html> (date of reference: 10/27/2024).

12. Shevchenko, N.P. Transportation and processing of grain. – Chelyabinsk: ChelSU, 2022. 160 p.

13. Zaitsev, M.L. Organization of grain cargo transportation. Novosibirsk: Siberian University Publishing House, 2022. 175 p.

14. Kochev, Artyom. Grain was offered a new route to China : [interview with the head of the North Caucasian Directorate for the management of the terminal and warehouse complex A. Kochev]

/ А. Kochev ; conversation. I. Evdokimov. - Text: direct // Gudok : daily transport newspaper. - 2023. - N° 232(December 15). P. 1

15. Tchaikovsky, Bogdan. The eastern landfill will be provided with grain : [grain exports increased by 21% over the past agricultural year] / В. Tchaikovsky. - Text : direct // Gudok : daily transport newspaper. 2024. N ° 103 (July 18). p. 2 : photo.

Информация об авторах

Чумакина Алина Евгеньевна – студент факультета «Управление на транспорте и информационные технологии», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: alina19nevoit@yandex.ru

Черткова Екатерина Евгеньевна – студент факультета «Управление на транспорте и информационные технологии», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: ch.katherina@mail.ru

Власова Наталья Васильевна – к. т. н., доцент, доцент кафедры «Управление эксплуатационной работой», Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, e-mail: Natalya.vlasova.76@list.ru

Information about the authors

Chumakina Alina Evgenievna – student of the Faculty of Transport Management and Information Technology, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: alina19nevoit@yandex.ru

Chertkova Ekaterina Evgenievna – student of the Faculty of Transport Management and Information Technology, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: ch.katherina@mail.ru

Vlasova Natalia Vasilyevna – Ph.D. in Engineering Science, Associate Professor of the Department of Operational Work Management, Irkutsk State Transport University, Irkutsk, e-mail: Natalya.vlasova.76@list.ru