

## **Эссе на тему: Роль железнодорожных грузоперевозок в экономике страны: Влияние на логистику и цепочки поставок.**

Казахстан, расположенный в самом центре Евразии, занимает стратегически важное место на карте мировой логистики. Его железнодорожная сеть, протяжённостью более 16 000 километров, играет ключевую роль в обеспечении транспортировки грузов как внутри страны, так и в международных транзитных операциях и имеет стратегическое значение. Железнодорожные грузоперевозки обеспечивают стабильность и экономическую эффективность цепочек поставок, что делает их важным элементом экономического развития государства. Находясь на пересечении Европы и Азии, по территории Казахстана проходят важные международные транспортные коридоры. Транскаспийский международный транспортный маршрут и Международный транспортный коридор "Западная Европа – Западный Китай". Новый Шёлковый путь (инициатива "Один пояс, один путь"), Северный коридор (Транссибирский железнодорожный маршрут), Центральноазиатский коридор, Южный коридор. Все они обеспечивают транзит грузов между континентами. Развитие этих маршрутов способствует не только укреплению экономических связей страны с её партнёрами, но и превращает Казахстан в ключевой транспортно-логистический хаб Евразии. Транспортировка важных экономических ресурсов угля, нефти, зерна и металлов. Формирование экспортного потенциала и доставка сырья на международные рынки, а также укрепление транзитного потенциала страны. По итогам 2023 года доходы от этой деятельности составили приблизительно 786,4 млрд тенге.

Железнодорожный транспорт в Казахстане является основным способом перевозки грузов. Его доля в общей структуре грузоперевозок превышает

60%, что связано с огромными расстояниями между ключевыми экономическими центрами и высокой стоимостью альтернативных видов транспорта, таких как автомобильный и воздушный. Казахстан не имеет выхода к мировому океану, что делает развитие железнодорожной сети жизненно важным для внешнеэкономической деятельности.

Основные преимущества железнодорожного транспорта:

- Экономическая эффективность: Железнодорожные перевозки позволяют транспортировать большие объёмы грузов на дальние расстояния при относительно низкой себестоимости.

- Экологическая устойчивость: В сравнении с автомобильным транспортом, железные дороги производят меньше выбросов углекислого газа на тонну перевезённых грузов.

- Независимость от сезонности: Железные дороги менее подвержены влиянию погодных условий, что делает их надёжным способом транспортировки в условиях казахстанского климата.

- Большие объёмы перевозок: Железнодорожный транспорт способен перевозить большие объёмы грузов и пассажиров за один рейс, что повышает его эффективность для долгих маршрутов.

- Безопасность: Железнодорожный транспорт отличается высокой степенью безопасности по сравнению с автомобильным транспортом, так как вероятность аварий на железных дорогах значительно ниже.

- Стабильность и надёжность: Железнодорожные маршруты фиксированы, что минимизирует вероятность задержек, связанных с пробками или непредсказуемыми погодными условиями.

- Комфорт для пассажиров: Современные поезда могут предложить высокий уровень комфорта, включая спальные вагоны, столовые, а также удобства для дальних поездок.

- Энергетическая эффективность: Поезда, особенно электрические, являются более эффективными по сравнению с другими видами транспорта, что способствует снижению затрат на топливо и уменьшению углеродного следа.

- Доступность: Железнодорожная сеть охватывает множество регионов, включая удаленные и труднодоступные места, что делает его удобным вариантом для перевозки как товаров, так и пассажиров.

Эти преимущества делают железнодорожный транспорт ключевым компонентом логистических цепочек и важным элементом в транспортной инфраструктуре стран. Однако, несмотря на значимость железных дорог, их развитие сопряжено с рядом вызовов.

### **Основные проблемы железнодорожных грузоперевозок**

Несмотря на стратегическую важность железнодорожного транспорта, его развитие сталкивается с рядом сложностей.

### **Инфраструктурные и технические проблемы железнодорожных грузоперевозок в Казахстане.**

Развитие железнодорожных грузоперевозок напрямую зависит от состояния инфраструктуры и технического обеспечения отрасли. В Казахстане, учитывая географическую протяженность страны и ключевую роль железных дорог в транспортной системе, эти аспекты требуют особого внимания. Большая часть железнодорожной сети Казахстана была построена еще в советское время, и значительная её часть эксплуатируется более 50 лет. Это приводит к следующим проблемам:

- **Снижение безопасности перевозок.** Изношенные пути увеличивают риск аварий и происшествий.

- **Ограничение скорости движения.** На многих участках скорость грузовых поездов приходится снижать из-за технического состояния рельсов, стрелочных переводов и мостов.

- **Рост затрат на обслуживание.** Старые пути требуют частого текущего ремонта, который не решает проблему на корню.

- **Недостаточная электрификация.** Около половины железнодорожных линий Казахстана остаются не электрифицированными, что вынуждает использовать дизельные локомотивы. Это приводит к повышенным затратам на топливо, увеличению выбросов парниковых газов и снижению энергетической эффективности перевозок. Электрификация требует значительных капиталовложений, которые сложно реализовать без привлечения частных инвесторов или государственного субсидирования.

- **Пропускная способность и узкие места.** Казахстанские железные дороги часто перегружены на ключевых направлениях, таких как маршруты, ведущие к морским портам (например, в Актау) или к границе с Китаем (коридор Достык – Алтынколь). Это приводит к задержкам грузов и снижению конкурентоспособности железнодорожного транспорта. Отсутствие достаточного числа путей-дублеров на перегруженных магистралях, что усиливает зависимость от единственной линии.

- **Недостаток мультимодальных логистических узлов.** Для эффективной транспортировки грузов требуется интеграция железнодорожной системы с автомобильным и морским транспортом. Однако в Казахстане нехватка современных логистических центров приводит к задержкам и увеличению затрат на перевалку грузов. Отсутствие развитых терминалов для контейнер-

ных перевозок, что снижает привлекательность страны как транзитного коридора.

- **Состояние железнодорожных мостов и тоннелей.** Многие мосты и тоннели в Казахстане требуют реконструкции или полной замены. Изношенность этих объектов ограничивает грузоподъемность и повышает риски эксплуатационных инцидентов.

### **Технические проблемы:**

**Устаревший подвижной состав и износ вагонов.** Значительная часть грузовых вагонов Казахстана эксплуатируется более 20-30 лет, что превышает их нормативный срок службы. Это приводит к частым поломкам и снижению надежности перевозок. Ограниченная вместимость и универсальность. Многим предприятиям недостает специализированных вагонов для перевозки определенных видов грузов, таких как химические вещества, зерно или нефть. Старение локомотивного парка. Большая доля локомотивов также устарела, что увеличивает затраты на их обслуживание и ремонт. Недостаточная автоматизация процессов, так как на многих участках управления перевозками до сих пор используются устаревшие технологии, что замедляет процесс обработки грузов, маршрутизации поездов и формирования составов. Отсутствие единой цифровой платформы для управления грузоперевозками, которая могла бы объединить данные о свободных вагонах, состоянии инфраструктуры и маршрутах в реальном времени. Использование дизельных локомотивов на не электрифицированных участках требует больших объемов топлива, что повышает затраты на эксплуатацию и негативно сказывается на экологии. Недостаток технологий регенеративного торможения, которые могли бы значительно снизить расход энергии. Также отсутствие инновационных технологий, Казахстан отстает в применении современных технологий в железнодорожной отрасли, таких как системы автоматического управления поездами, мониторинг состояния инфраструктуры с использова-

нием дронов и датчиков, а также технологии "умных" вагонов, которые позволяют отслеживать состояние груза в реальном времени. Проблемы с несовместимостью оборудования, например, различия в системах сигнализации между Казахстаном и соседними странами, что замедляет транзит грузов. Нехватка маневровых локомотивов и путей на грузовых станциях, что приводит к задержкам в обработке составов.

**Экологические вызовы** такие как: использование старых технологий на ряде промышленных железнодорожных объектов приводит к повышенному уровню загрязнения окружающей среды. Отсутствие эффективных решений для утилизации отходов, возникающих в процессе эксплуатации железнодорожного транспорта. Многие участки железнодорожных путей и значительная часть подвижного состава в Казахстане были построены в советский период. Инфраструктура изношена и нуждается в модернизации. Устаревшие локомотивы и вагоны увеличивают эксплуатационные расходы и снижают эффективность перевозок. Это также отражается на скорости и надёжности транспортировки, что может негативно сказаться на международной конкурентоспособности.

### **Основные проблемы:**

- **Недостаточная цифровизация и автоматизация процессов.** Современная логистика требует высокой степени цифровизации для эффективного управления грузопотоками. Однако в Казахстане процесс автоматизации и внедрения инновационных технологий идёт медленно. Отсутствие цифровых систем, обеспечивающих точное планирование маршрутов и отслеживание грузов, создаёт задачи, как для операторов, так и для клиентов;

- **Высокая конкуренция с другими видами транспорта.** Автомобильные перевозки становятся всё более популярными благодаря их гибкости и возможности доставки грузов "от двери до двери". Хотя железные дороги оста-

ются более выгодным вариантом для крупнотоннажных перевозок, они часто уступают в скорости и удобстве;

- Экологическая составляющая также вызывает беспокойство. Несмотря на то, что железнодорожный транспорт считается более экологичным, использование устаревших тепловозов приводит к значительным выбросам вредных веществ. Это особенно актуально для регионов с высокой транспортной активностью, таких как Алматинская и Карагандинская области;

- Ограниченные возможности для мультимодальных перевозок. Казахстан обладает большим потенциалом для развития мультимодальных маршрутов, где железная дорога комбинируется с другими видами транспорта. Однако инфраструктура, необходимая для эффективного взаимодействия между различными видами транспорта, развита недостаточно.

### **Решения для улучшения железнодорожных грузоперевозок**

Железнодорожные грузоперевозки играют ключевую роль в транспортной системе Казахстана. Решение существующих проблем в этой сфере требует комплексного подхода, включающего модернизацию инфраструктуры, внедрение инновационных технологий, повышение организационной эффективности и привлечение инвестиций. В этой статье рассматриваются детальные пути решения основных инфраструктурных и технических проблем железнодорожного транспорта.

### **Решение инфраструктурных проблем**

- **Модернизация железнодорожной инфраструктуры** Для снижения износа и увеличения пропускной способности необходимо разработать долгосрочную программу капитального ремонта, охватывающую наиболее загруженные и изношенные участки. Проведение диагностических исследований с использованием современных технологий (например, лазерного сканирования и датчиков). Привлечение частных подрядчиков к ремонтным работам для

ускорения процесса. **Модернизация мостов и тоннелей.** Старые мосты и тоннели должны быть либо полностью заменены, либо укреплены. Это повысит безопасность перевозок и увеличит грузоподъемность. Создание специализированных строительных подразделений для работы с крупными объектами;

- **Расширение сети и пропускной способности.** Строительство новых маршрутов. Важно развивать сеть в стратегически значимых регионах, таких как Западный Казахстан, для обеспечения доступа к ключевым промышленным зонам и экспортным рынкам. Построение железнодорожных путей-дублеров на перегруженных направлениях (например, Алтынколь – Достык). Интеграция с международными транспортными коридорами. Для повышения транзитного потенциала страны необходимо развивать инфраструктуру, связанную с коридорами "Западная Европа – Западный Китай" и "Север – Юг". Улучшение пограничных пунктов для ускорения оформления грузов и снижения задержек;

- **Электрификация железных дорог.** В первую очередь стоит электрифицировать участки, обслуживающие крупные промышленные регионы и экспортные коридоры. Это позволит сократить затраты на топливо и снизить вредные выбросы. Разработка долгосрочной государственной программы электрификации, включающей субсидирование проектов. Привлечение частных инвесторов для финансирования и строительства объектов;

- **Развитие логистических центров.** Создание мультимодальных терминалов. Современные логистические узлы помогут ускорить перевалку грузов между железнодорожным, автомобильным и морским транспортом. Постройка терминалов в ключевых точках, таких как порты Актау и Курык. Внедрение автоматизированных систем управления терминалами для повышения их эффективности.

- **Цифровизация управления инфраструктурой.** Внедрение интеллектуальных систем мониторинга состояния путей, мостов и тоннелей, которые позволят предсказывать необходимость ремонта и минимизировать простои. Использование технологий интернета вещей (IoT), дронов и сенсоров. Создание единой базы данных для отслеживания состояния всей инфраструктуры.

**Решение технических проблем зависит от обновления подвижного состава:**

- **Закупка современных локомотивов и вагонов.** Приобретение энергоэффективных электровозов для работы на электрифицированных участках. Закупка специализированных вагонов для перевозки зерна, нефти, химикатов и других грузов;
- **Развитие производства на территории Казахстана.** Создание совместных предприятий с международными компаниями для производства вагонов и локомотивов. Льготы для предприятий, занимающихся модернизацией старого подвижного состава.

Для Автоматизации и цифровизация управления перевозками требуется внедрение автоматизированных систем маршрутизации. Системы управления движением поездов на основе больших данных и искусственного интеллекта помогут оптимизировать использование путей и уменьшить задержки. Интеграция данных о свободных вагонах, состоянии инфраструктуры и текущих маршрутах в единую цифровую платформу. Система мониторинга вагонов будет требовать внедрение "умных" вагонов с датчиками, которые отслеживают состояние груза, температуру, влажность и вибрации. Существуют Энергоэффективные технологии, для них требуются переходы на электровозы. Электровозы более экономичны и экологичны. Их внедрение снизит эксплуатационные расходы и уменьшит углеродный след.

**Использование гибридных технологий.** На участках, где электрификация невозможна, можно использовать гибридные локомотивы, которые сочетают дизельный и электрический приводы.

#### **Внедрение инновационных технологий:**

- **Технологии автоматического управления.** Введение систем автоматического управления движением поездов позволит повысить безопасность и сократить время на маршруте;
- **Применение дронов для диагностики.** Использование дронов для инспекции железнодорожных путей, мостов и других объектов инфраструктуры позволит оперативно выявлять дефекты.

#### **Экономические и организационные меры:**

- **Привлечение инвестиций.** Создание государственно-частного партнерства (ГЧП) для модернизации инфраструктуры и закупки нового оборудования. Привлечение международных финансовых организаций для кредитования крупных проектов, таких как электрификация и строительство логистических центров.
- **Оптимизация тарифной политики.** Введение гибкой системы тарифов, учитывающей особенности грузов и их маршрут. Льготы для малого и среднего бизнеса, которые используют железнодорожные перевозки.
- **Социальные и кадровые меры.** Модернизация учебных программ для подготовки специалистов в области железнодорожного транспорта. Привлечение молодежи через стипендии и программы карьерного роста.
- **Улучшение условий труда.** Повышение заработной платы и внедрение дополнительных социальных гарантий для работников отрасли. Создание безопасных условий труда на производственных объектах.

**Влияние предложенных решений.** Принятие этих мер приведет к следующим позитивным изменениям:

- **Рост эффективности.** Повышение скорости доставки грузов и сокращение затрат.
- **Экологическая устойчивость.** Уменьшение выбросов за счет перехода на электровозы.
- **Увеличение транзитного потенциала.** Казахстан сможет стать важным транспортным узлом для международных грузоперевозок.
- **Экономическое развитие.** Модернизация железнодорожной отрасли создаст рабочие места и привлечет инвестиции. Железнодорожный транспорт является неотъемлемой частью национальной логистической системы Казахстана. Его влияние проявляется в нескольких ключевых аспектах.

## **Заключение**

Железнодорожные грузоперевозки в Казахстане играют важную роль в формировании национальной и международной логистики. Они обеспечивают экономическую эффективность, ускоряют транзит и укрепляют позиции страны на мировом рынке транспортных услуг. Однако для достижения максимальной отдачи необходимо решить существующие проблемы: модернизировать инфраструктуру, внедрить цифровые технологии, улучшить экологические показатели и развивать мультимодальные маршруты. В условиях глобализации и растущего спроса на транспортные услуги Казахстан имеет уникальную возможность стать ведущим игроком на евразийском логистическом рынке. Реализация стратегических инициатив в железнодорожной сфере будет способствовать экономическому росту страны и укреплению её позиций в международной торговле. Однако для реализации полного потенциала железнодорожных грузоперевозок необходимо решать существующие инфраструктурные и технические проблемы, модернизировать подвижной со-

став и развивать мультимодальные логистические центры. Инвестиции в цифровизацию и внедрение инновационных технологий помогут повысить скорость и надежность перевозок, снизив затраты для бизнеса.

Таким образом, железнодорожный транспорт остается стратегически важным сектором экономики Казахстана, влияя на развитие национальной логистики, расширение экономических связей и рост конкурентоспособности страны на мировой арене.