



**EOC**  
EUROASIAN  
ONLINE  
CONFERENCES

# GERMANY

## CONFERENCE

**INTERNATIONAL CONFERENCE ON  
SCIENCE, ENGINEERING AND  
TECHNOLOGY**



Google Scholar

zenodo

OpenAIRE

doi digital object  
identifier

eoconf.com - from 2024



**INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY:** a collection scientific works of the International scientific conference – Hamburg, Germany, 2026 Issue 8

**Languages of publication:** Uzbek, English, Russian, German, Italian, Spanish,

The collection consists of scientific research of scientists, graduate students and students who took part in the International Scientific online conference « **INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY** ». Which took place in Hamburg 2026.

Conference proceedings are recommended for scientists and teachers in higher education establishments. They can be used in education, including the process of post - graduate teaching, preparation for obtain bachelors' and masters' degrees. The review of all articles was accomplished by experts, materials are according to authors copyright. The authors are responsible for content, researches results and errors.



## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

**Xamidov S.Sh**

Andijon davlat texnika instituti magistranti

Ilmiy rahbar: professor, texnika fanlari nomzodi I.Z. Nosirov

E-mail: sarvar4ikxamidov290@gmail.com

### Аннотация

В статье исследуются научно-методические вопросы повышения эффективности грузовых перевозок железнодорожным транспортом в условиях роста объемов грузопотоков, увеличения требований к скорости доставки и необходимости рационального использования транспортной инфраструктуры. Обоснована необходимость комплексной оптимизации процессов формирования, распределения и продвижения грузовых потоков по железнодорожной сети. Предложен системный подход к управлению грузовыми перевозками, учитывающий объемы грузопотоков, пропускную способность железнодорожных участков, технические возможности подвижного состава, время доставки и эксплуатационные затраты. Разработана концептуальная модель оптимизации железнодорожных грузоперевозок, направленная на снижение совокупных транспортных издержек и повышение эффективности использования инфраструктуры. Определены направления применения цифровых технологий для повышения качества управления грузовыми перевозками.

**Ключевые слова:** железнодорожный транспорт, грузовые перевозки, грузопотоки, транспортная инфраструктура, пропускная способность, подвижной состав, логистика, оптимизация, транспортные расходы, цифровизация.

### Введение

Железнодорожный транспорт является одним из важнейших элементов национальной и международной транспортно-логистической системы. Его особое значение определяется возможностью перевозки значительных объемов грузов на большие расстояния при относительно низкой себестоимости единицы перевозки. Одновременно увеличение объемов грузовых перевозок приводит к росту нагрузки на железнодорожную инфраструктуру, повышает требования к пропускной способности отдельных участков сети и требует совершенствования организации движения поездов.



В этих условиях актуальной научной задачей становится повышение эффективности грузовых перевозок за счет оптимизации маршрутов движения, рационального распределения грузопотоков, повышения коэффициента использования подвижного состава и сокращения непроизводительных простоев. Особую актуальность приобретает цифровизация управления железнодорожными перевозками. Современные информационные системы позволяют получать оперативную информацию о местонахождении вагонов и грузов, состоянии инфраструктуры, загрузке участков сети и сроках доставки, что создает предпосылки для перехода к интеллектуальному управлению грузовыми потоками.

#### Цели исследования

Целью исследования является разработка научно-методического подхода к повышению эффективности грузовых перевозок железнодорожным транспортом посредством оптимизации грузопотоков, маршрутов движения поездов, использования подвижного состава и пропускной способности железнодорожной инфраструктуры.

#### Научная проблема

Научная проблема заключается в необходимости обеспечения оптимального соотношения между объемами грузоперевозок, пропускной способностью железнодорожной сети, эксплуатационными затратами и требуемыми сроками доставки.

Существующие методы организации грузовых перевозок зачастую ориентированы преимущественно на выполнение отдельных эксплуатационных показателей. Однако комплексное повышение эффективности требует одновременного учета экономических, технических, временных и инфраструктурных факторов.

Объект исследования

Объектом исследования являются процессы организации и управления грузовыми перевозками по железнодорожным путям.

#### Предмет исследования

Предметом исследования являются организационно-экономические и методические механизмы оптимизации грузопотоков и повышения эффективности использования железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава.

Основные направления исследования

В рамках исследования предлагается рассматривать эффективность железнодорожных грузоперевозок как комплексный показатель, формируемый под воздействием следующих факторов:



-объема и структуры грузопотоков;  
 -протяженности маршрутов;  
 -пропускной способности железнодорожных участков;  
 -технического состояния инфраструктуры;  
 -наличия и состояния грузового подвижного состава;  
 -времени нахождения вагонов в пути;  
 -продолжительности погрузочно-разгрузочных операций;  
 -простоев вагонов и локомотивов;  
 -эксплуатационных и логистических затрат.

Для комплексной оценки эффективности предлагается использовать целевую функцию:

$$F = \alpha C + \beta T + \gamma P + \delta R \rightarrow \min,$$

где:

**C** — совокупные эксплуатационные и логистические затраты;

**T** — суммарное время доставки грузов;

**P** — объем непроизводительных простоев подвижного состава;

**R** — показатель использования ограниченных ресурсов железнодорожной инфраструктуры;

**$\alpha, \beta, \gamma, \delta$**  — весовые коэффициенты соответствующих критериев.

Предлагаемый подход позволяет перейти от оценки эффективности по одному показателю к многокритериальной оптимизации железнодорожных грузоперевозок.

## Оптимизация грузопотоков

Одним из основных направлений повышения эффективности является рациональное распределение грузопотоков между участками железнодорожной сети.

При формировании оптимальной схемы перевозок необходимо учитывать не только кратчайшее расстояние между пунктами отправления и назначения, но



и фактическую пропускную способность маршрута, технические ограничения, наличие перегруженных участков, состояние инфраструктуры и возможность формирования маршрутных поездов.

Оптимизация может осуществляться путем выбора такого маршрута:

$$M^* = \arg \min [C(M) + \lambda T(M)],$$

где  $M^*$  — оптимальный маршрут;

$C(M)$  — стоимость перевозки по маршруту;

$T(M)$  — время доставки;

$\lambda$  — коэффициент, отражающий значимость времени доставки.

Такой подход позволяет выбирать маршрут с учетом не только расстояния, но и экономической эффективности перевозки.

## Повышение эффективности использования вагонов

Значительный резерв повышения эффективности железнодорожных грузоперевозок связан с сокращением времени оборота вагона.

Общий цикл оборота вагона включает время нахождения в движении, на станциях, в ожидании погрузки и выгрузки, а также время выполнения технических и маневровых операций.

Сокращение продолжительности отдельных элементов оборота позволяет увеличить объем перевозок без пропорционального увеличения парка вагонов.

Следовательно, одним из ключевых показателей эффективности является коэффициент использования подвижного состава:

$$K_v = \frac{T_{дв}}{T_{об}},$$

где:

$T_{дв}$  — время нахождения вагона в движении;



**Тоб** — общее время оборота вагона.

Повышение данного коэффициента характеризует более рациональное использование вагонного парка.

## Цифровизация грузовых перевозок

Перспективным направлением развития железнодорожной логистики является создание цифровой системы управления грузопотоками.

Такая система должна обеспечивать:

- мониторинг движения вагонов и поездов в режиме реального времени;
- прогнозирование объемов грузопотоков;
- автоматизированный выбор оптимальных маршрутов;
- контроль сроков доставки;
- прогнозирование загрузки железнодорожных участков;
- электронный обмен транспортными документами;
- интеграцию перевозчиков, грузоотправителей и грузополучателей.

Применение цифровых технологий позволит повысить прозрачность транспортного процесса и сократить влияние человеческого фактора при принятии оперативных решений.

## Научная новизна

Научная новизна исследования заключается в разработке комплексного методического подхода к управлению грузовыми железнодорожными перевозками, основанного на многокритериальной оптимизации грузопотоков и ресурсов железнодорожной инфраструктуры.

К основным элементам научной новизны относятся:

1. **усовершенствование методики оценки эффективности** грузовых железнодорожных перевозок на основе интегрального учета стоимости, времени доставки, простоев и уровня использования инфраструктуры;
2. **разработка модели оптимального распределения грузопотоков** с учетом ограничений пропускной способности железнодорожной сети;
3. **разработка механизма повышения эффективности использования вагонного парка** посредством сокращения времени оборота и непроизводительных простоев;



4. формирование цифровой модели управления грузовыми потоками, обеспечивающей оперативное принятие решений на основе актуальных данных;

5. обоснование организационно-экономических мероприятий по снижению себестоимости железнодорожных грузоперевозок и повышению качества транспортного обслуживания.

## Практическая значимость

Практическая значимость результатов заключается в возможности их применения при планировании и организации грузовых перевозок железнодорожными предприятиями.

Предлагаемый подход может использоваться для:

- формирования оптимальных маршрутов перевозки;
- распределения грузопотоков между железнодорожными участками;
- планирования потребности в вагонах;
- снижения простоев вагонов;
- повышения пропускной способности отдельных участков;
- сокращения времени доставки;
- снижения эксплуатационных затрат;
- повышения конкурентоспособности железнодорожного транспорта.

## Ожидаемый научный результат

В результате исследования предполагается сформировать научно обоснованную модель управления грузовыми железнодорожными перевозками, позволяющую определить оптимальное сочетание основу для разработки цифровой модели управления железнодорожными грузоперевозками, ориентированной на минимизацию совокупных затрат, сокращение времени доставки и повышение эффективности использования маршрутов, объемов перевозок и использования подвижного состава при существующих ограничениях железнодорожной инфраструктуры.

Предполагается, что применение разработанных методов позволит одновременно:

снизить транспортные издержки → сократить время доставки → уменьшить простои → повысить оборот вагонов → увеличить пропускную способность



→ повысить общую эффективность железнодорожных **грузоперевозок**.

### Заключение

Повышение эффективности грузовых перевозок железнодорожным транспортом требует перехода от традиционного управления отдельными эксплуатационными операциями к комплексному управлению всей системой движения грузовых потоков.

Наиболее перспективным направлением является интеграция методов оптимизации, цифрового мониторинга, прогнозирования грузопотоков и рационального использования инфраструктуры и подвижного состава.

Предложенный научно-методический подход создает основу для разработки цифровой модели управления железнодорожными грузоперевозками, ориентированной на минимизацию совокупных затрат, сокращение времени доставки и повышение эффективности использования транспортной инфраструктуры.