

# ПОРОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В НОВОЙ ГЕОЭКОНОМИКЕ

Наталья Александровна ЖУРАВЛЕВА<sup>1</sup>, д.э.н.

Александр Борисович НИКИТИН<sup>2</sup>, д.т.н., профессор

<sup>1</sup>Кафедра «Экономика транспорта», Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Санкт-Петербург, Россия.

<sup>2</sup>Кафедра «Автоматика и телемеханика на железных дорогах», Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, Санкт-Петербург, Россия.

Адрес для корреспонденции: Журавлева Н.А., 190031, Московский пр., 9, Санкт-Петербург, Россия

## Аннотация

Новая геоэкономика существенно сместила цепи поставок, в том числе, и на основе железнодорожного транспорта. Серьезной проблемой для грузовладельцев и операторов подвижного состава стали длительные сроки перевозки, снижающие эффективность их операционных и финансовых циклов. Зависание грузов по всем цепям поставок является существенной угрозой экономической безопасности национальной экономики.

Целью данного исследования является создание методического инструментария оценки пороговых значений экономической безопасности грузовых железнодорожных перевозок, составляющих основу цепей поставок.

Использованы данные отраслевых информационных систем. Применены методы временных рядов, построенных на динамике трех элементах: время, значение показателя скорости и объем перевозки и метода анализа соответствий на маршрутах: выручка, свойство перевозимого груза и признаки отправки.

Результатом исследования является разработанный инструментарий оценки пороговых значений экономической безопасности грузовых железнодорожных перевозок с учетом ограничений пропускной и провозной способности железнодорожной инфраструктуры. Определен диапазон вариации порогового значения пропуска поездов.

Обоснован вывод о применимости показателя оптимального количества груженых вагонов по каждому назначению в цепи поставки в зависимости от расстояния их пробега, скорости и пропуска инфраструктуры.

## Ключевые слова

пропускная, провозная способность, пороговые значения, экономическая безопасность

## **THRESHOLDS OF ECONOMIC SECURITY OF SUPPLY CHAINS BASED ON RAILWAY TRANSPORT IN THE NEW GEO-ECONOMY**

**Natalia Aleksandrovna ZHURAVLEVA<sup>1</sup>, Doctor of Economic Sciences**

**Alexander Borisovich NIKITIN<sup>2</sup>, Doctor of Technical Sciences, professor**

<sup>1</sup>Department «Transport Economics», Emperor Alexander I St Petersburg State Transport University, St Petersburg, Russia.

<sup>2</sup> Department «Automation and Telemechanics on Railways», Emperor Alexander I St Petersburg State Transport University, St Petersburg, Russia.

Address for correspondence: Zhuravleva N., 190031, 9 Moskovsky pr., Saint Petersburg, Russia.

### **Abstract**

The new geo-economics has significantly shifted supply chains, including those based on rail transport. Long transportation times have become a serious problem for cargo owners and rolling stock operators, reducing the efficiency of their operational and financial cycles. The suspension of cargo across all supply chains is a significant threat to the economic security of the national economy.

The purpose of this study is to create methodological tools for assessing the threshold values for the economic security of rail freight transportation, which form the basis of supply chains.

Data from industry information systems were used. Time series methods were applied, based on the dynamics of three elements: time, the value of the speed indicator and the volume of transportation, and the method of analyzing the correspondence on the routes: revenue, the property of the transported cargo and the characteristics of the shipment.

The result of the study is a developed toolkit for assessing threshold values of economic security of freight rail transportation, taking into account the limitations of the throughput and carrying capacity of the railway infrastructure. The range of variation of the threshold value of train throughput is determined.

The conclusion is substantiated about the applicability of the indicator of the optimal number of loaded wagons for each purpose in the supply chain depending on the distance of their run, speed and infrastructure throughput.

### **Keywords**

throughput, carrying capacity, threshold values, economic security

**Введение.** Проблемы безопасности общества и государства всегда являются центральными проблемами, решение которых связано с постоянно появляющимися угрозами, важнейшими среди которых являются военные,

политические, социальные, технологические и климатические. С одной стороны, они формируют негативное влияние на экономику, а с другой, дают новый шанс к ее развитию.

Безопасность экономики государства, прежде всего, определяется уровнем развития его материально-технической базы, развитием его отраслей и регионов, личности, а также систем коммуникаций, связывающих их. Этому соответствует уровень развития системы национальной безопасности, а именно, силы, обеспечивающие обороноспособность и правопорядок, и средства – техника и технологии, коммуникации, информация, человеческий капитал.

Именно способность национальной экономики к генерации новых условий прогресса для человека и общества определяет уровень его экономической безопасности. В настоящем экономическом укладе этими условиями являются инновации, цифровые технологии, кибербезопасность. Именно эти технологии обеспечивают новые вызовы безопасности транспортных систем, прежде всего, грузовых железнодорожных перевозок. Железнодорожные транспортные артерии в период глобальной геоэкономической перестройки не только остаются главными звеньями цепей поставок, но и активно участвуют в создании новой экономики страны.

Безопасность государства складывается из значительного числа отдельных ее составляющих, но базисным, обеспечивающим жизнестойкость, жизнеспособность и дееспособность государства и общества, является защищенность цепей поставок на межгосударственном, страновом и региональном уровнях [1]. Транспортно-логистические системы являются одной из составляющих, обеспечивающей рост устойчивого и эффективного экономического развития, достаточного для обеспечения необходимого суверенитета [2]. Несмотря на наличие достаточного количества нормативных документов,<sup>9,10,11</sup> регулирующих процессы обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте, научных разработок, в частности, проблемы экономической безопасности, генерируемые ограничением провозной и пропускной способности, практически не исследуются [3]. В настоящем

---

<sup>9</sup> ГОСТ 33433-2015 Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте в Российской Федерации. URL: <https://doct.cntd.ru> (дата обращения: 16.09.2024).

<sup>10</sup> Методика расчета максимальной величины грузооборота на сети ОАО «РЖД»: утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 18.12.2018 № 2717/р. (дата обращения: 16.09.2024).

<sup>11</sup> Инструкция по расчету пропускной и провозной способностей железных дорог: утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 04.03.2022 № 545/р. (дата обращения: 16.09.2024).

исследовании описан методологический подход к оценке пороговых значений экономической безопасности цепей поставок, реализуемых способом смешанных (бесшовных) перевозок на основе железнодорожного транспорта. Подход опирается на ряд современных исследований, в частности, угрозы и параметры экономической безопасности [4,5]; критерии экономической безопасности [6]; показатели, влияющие на уровень экономической безопасности транспортных проектов [7].

Целью данного исследования является оценка пороговых значений экономической безопасности грузовых перевозок с учетом пропускной и провозной способности железных дорог.

**Материалы и методы.** Информационной базой исследования являются федеральные законы и нормативные акты, регулирующие действия по обеспечению экономической безопасности,<sup>12,13</sup> данные отраслевой автоматизированной системы ОАО «РЖД»,<sup>14</sup> формируемые ежесуточно, отражающие параметры грузовых перевозок по всей инфраструктуре, в частности, подвижного состава (отказы технических средств, технологические нарушения КАСАНТ, КАСАТ),<sup>15</sup> выполнения сроков доставки грузов и др.

Результаты исследования разработки методологического инструментария обеспечения экономической безопасности цепей поставок на основе пороговых значений пропускной и провозной способности железных дорог основаны на методах временных рядов и анализа соответствий.

Временные ряды отражают последовательность упорядоченных во времени (часы, сутки) числовых показателей, характеризующих пропускную и провозную способность железной дороги в цепи поставок [8].

Динамика этих показателей строится на трех элементах: время, значение показателя скорости и объем перевозки. В качестве показателя времени в рядах

---

<sup>12</sup> О законодательном обеспечении экономической безопасности Российской Федерации: Постановление Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации от 08.08.1996 № 327-СФ. URL: [www.pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&vkart=card&link\\_id=72&nd=102042887&bpa=cd00000&bpas=cd00000&intelsearch=%EE+%EA%EE%ED%EE%F0%EE%EB%E5+%E7%E0+%F1%EE%EE%F2%E2%E5%F2%F1%F2%E2%E8%E5%EC+%F0++](http://www.pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&vkart=card&link_id=72&nd=102042887&bpa=cd00000&bpas=cd00000&intelsearch=%EE+%EA%EE%ED%EE%F0%EE%EB%E5+%E7%E0+%F1%EE%EE%F2%E2%E5%F2%F1%F2%E2%E8%E5%EC+%F0++) (дата обращения 25.09.2024).

<sup>13</sup> Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года: Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 13.05.2017 № 208. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_216629/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/) (дата обращения 25.09.2024).

<sup>14</sup> Официальный сайт ОАО «РЖД». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rzd.ru/> (дата обращения 25.09.2024).

<sup>15</sup> Паспорт наличной пропускной способности железных дорог ОАО «РЖД», разработанный в соответствии с порядком оценки провозных и пропускных способностей лимитирующих направлений сети для обеспечения предъявляемых объемов перевозок грузов железнодорожным транспортом, утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 29.06.2012 № 1352р. (дата обращения 25.09.2024).

динамики могут указываться определенные моменты времени (даты отправки – получения груза), либо отдельные периоды (часы, сутки). Длина временного ряда определяется длиной рядов, описывающих: маршрут, перевозка, объем груза, что позволяет проанализировать структуру ряда, описать характерные особенности ряда и спрогнозировать его будущее состояние. В данном случае рассматриваются моментные и интервальные ряды. Метод апробирован на авиаперевозках [9].

Далее, используя метод анализа соответствий можно преобразовать исходный набор переменных (показателей: станция отправления; станция назначения; грузоотправитель; тариф; код скорости; категория отправки; код группы груза; тип отправки; набор международных стыковых пунктов) в укрупненное количество агрегированных переменных (выручка, свойство перевозимого груза и признаки отправки), чтобы представить исходную информацию о цепи поставки на маршрутах с сверхнормативными задержками (простои). Таким образом, мы исследуем структуру таблиц сопряженности перенасыщения грузенного парка и недозагрузки линий. Визуально и численно выявляем причины снижения технической или участковой скорости: участки с пониженной скоростью, простои на промежуточных станциях, невывоз грузенных вагонов и пр. Таким образом, получаем полезную информацию сопряженности отправок различных сегментов цепи поставок [10].

Источником данных о доходах организации железнодорожного транспорта в соответствии с осуществленными отправлениями, являются электронные накладные системы АС ЭТРАН в порядке, указанном выше. в последовательности анализа показателей. Используемая кодировка: грузовладелец (идентификационный номер в ОКПО); код станции – позиция в единой сетевой разметке; код груза по классификации Тарифного прейскуранта № 10-01.

По каждой отправке формируется набор участков железнодорожной инфраструктуры по рассчитанному маршруту, объемы груза и количество вагонов (контейнеров) привязаны ко всем станциям и участкам прохождения маршрута<sup>16</sup>.

Анализ соответствий позволяет:

---

<sup>16</sup> Методика причин отклонений эксплуатационного грузооборота от тарифного технологического и оплаченного со стоимостной оценкой оптимального маршрута пропуска грузовых вагонов и отклонений при управлении пропуском вагонопотоков: утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 01.12.2016 №2428р. (дата обращения 30.09.2024).

- Сформировать суммарные значения весов по транспортным накладным и соответствующим доходам;
- Сформировать агрегированные количественные показатели по всей цепи поставки: вес перевезенного груза (брутто груза; нетто груза) и количества вагонов (контейнеров).

**Результаты и выводы.** Новая концепция национальной безопасности РФ предполагает разработку его нового инструментария [11]. Основным результатом исследования является разработка инструментария оценки пороговых значений экономической безопасности грузовых железнодорожных перевозок с учетом ограничений пропускной и провозной способности железнодорожной инфраструктуры.

Пороговое значение экономической безопасности перевозок измеряется показателями пропускной способности железнодорожной инфраструктуры, а именно, максимальным количеством поездов, вагонов, контейнеров или тонн грузов, которые могут быть пропущены за единицу времени. Более подробное исследование проведено Журавлевой Н.А, Уманцом В.В. [12].

Пороговое значение регулируется двумя совокупностями переменных: постоянных и переменных затрат. К постоянным относятся значения:

- плана и профиля пути;
- число и взаимное расположение отдельных пунктов;
- затраты, связанные с сооружениями локомотивного и вагонного хозяйства;
- затраты на устройства сигнализации и связи, устройства электрификации;
- стоимость содержания технических зданий.

Переменные определяются определенном типом перевозки (количество локомотивов, вагонов, затрат на топливо, материалы, энергию) и способе организации движения.

В зависимости от различных способов организации движения можно оценивать уровень пропускной способности всей инфраструктуры, составляющей основу цепи поставок с позиций пропускной способности ее отдельных звеньев – участков и перегонов [13]. Каждый в отдельности перегон может иметь свою пропускную способность и поэтому по всей цепи не может быть пропущено груза больше, чем по перегону с максимальным ограничением. Это может быть ограничение чистого времени хода поезда либо там, где больше

дополнительное время, связанное с допуском поездов (разгон, замедление, станционные интервалы) [14].

Пороговое значение *пропускной способности* железнодорожной инфраструктуры, соответствующее уровню «достаточности», не решает полностью проблемы экономической безопасности грузовых железнодорожных перевозок, а, следовательно, и самой цепи поставок. Для совершения перевозки должно обеспечиваться соответствующий уровень обеспеченности тяговым подвижным составом, вагонным и контейнерным парком, систем автоматизации, блокировки, технической безопасности. Именно это определяет понимание *провозной способности* цепи поставок, организованной на базе железнодорожного транспорта.

Пороговым значением пропускной способности железнодорожной инфраструктуры может быть величина, рассчитываемая как коэффициент заполнения пропускной способности ( $K_{\text{э}}$ ):

$$K_{\text{э}} = S_f / S_{\text{мах}} \quad (1)$$

Где:  $S_f$  – фактически пропущено поездов;

$S_{\text{мах}}$  – число поездов насыщенного параллельного графика того же участка.

Таким образом, диапазон вариации порогового значения  $K_{\text{э}} < 1$  определяет пропуск как ненасыщенный (недозагруженность инфраструктуры),  $K_{\text{э}} = 1$  – насыщенный и  $K_{\text{э}} > 1$  перенасыщенный (доступ к инфраструктуре ограничен).

Другим показателем порогового значения пропускной способности является показатель скорости движения при определенном соотношении скоростей грузовых и пассажирских поездов ( $\Delta s$ ). Поскольку следует учитывать влияние пассажирских поездов, связанное с неизбежными обгонами ими грузовых поездов и влияние неидентичности перегонов, увеличивающих стоянку всех поездов. Показатель определяется отношением скорости грузового поезда к скорости пассажирского поезда и всегда меньше единицы [15].

В таблице 1 приведены измерители пороговых значений пропускной способности цепи поставки на основе железнодорожного транспорта.

Таблица 1 – Характеристики пороговых значений пропускной способности с учетом их измерителей

Пороговое значение	Измеритель	Характеристика
Процент следования поездов по расписанию	Сравнение числа поездов, проследовавших по расписанию, по отношению к общему числу поездов, находившихся в движении	Характеристика ритмичности поставок
Средний вес поезда (брутто)	Определяется из графика исполненного движения путем отношения выполненных тонно-километров брутто на выполненные поезде-километры	Степень использования мощности локомотива
Участковая скорость поездов	Отношение общего числа выполненных поезде-км на затраченные поезде-часы с учетом стоянок на промежуточных станциях	Характеризует среднюю скорость продвижения поездов по участку и влияние задержек на станциях.
Суточная погрузка/выгрузка на маршруте цепи поставки	Суммирование отчетных данных о выполненной за сутки погрузке/выгрузке	Характеризует степень выполнения плана
Оборот вагона	Отношение рабочего парка вагонов на выполненную работу за сутки	Характеризует среднюю продолжительность нахождения одного вагона на участке цепи.
Среднесуточный пробег вагона/локомотива	Отношение общего количества выполненных за сутки вагоно-км пробега на рабочий парк вагонов/локомотивов	Характеризует использование вагона/локомотива в движении.
Коэффициент порожнего пробега	частное от деления общего количества вагоно-км пробега в порожнем состоянии на общее количество вагоно-км пробега в груженом состоянии.	Характеризует степень использования для загрузки в порожнем направлении (значение от «0» до «1»)

Источник: составлено авторами.

Совокупным показателем пороговых значений пропускной и провозной способности цепи поставок на основе железнодорожных перевозок может быть показатель «Оптимальное количество груженых вагонов по каждому

назначению (направлению в цепи поставки) -  $F_c$ . Этот показатель – есть функция от расстояния центра погрузки (или приема) до пункта разгрузки (или сдачи), суточного количества поступления (погрузка плюс прием)  $L_i$  и скорости продвижения ( $t$ ):

$$F_c = f(L_i t) \quad (2)$$

**Вывод.** Таким образом, показатель оптимального количества груженых вагонов по каждому назначению (направлению в цепи поставки в зависимости от расстояния их пробега меняется по закону прямой линии. Сравнивая эти данные с фактическими, можно оценить значения избытка/дефицита вагонов на направлении.

**Заключение.** Пропускная и провозная способность цепей поставок имеет решающее значение в обеспечении экономической безопасности грузовых перевозок, а, следовательно, и в эффективности национальных транспортных систем. Задержки поставок серьезно отражаются на конкурентоспособности и эффективности товаропроизводителей, снижая их операционную прибыль. Оценка технических показателей скорости перевозки может быть корректно переведена в показатели экономической безопасности грузовых перевозок железнодорожным транспортом. В данном исследовании представлена логика методического обеспечения данного процесса, что, несомненно, нуждается в дальнейших разработках.

#### Список источников

1. **Фененко А.** Мировой порядок как теоретико-методологическая категория. Международные процессы. 2023. № 21(1). С.6–42. <https://doi.org/10.17994/IT.2023.21.1.72.8>
2. **Сугаипов Д.Р.** Оценка влияния новостных шоков условий торговли на российскую экономику // Прикладная эконометрика. 2022. № 66. С. 39-67. doi:10.22394/1993-7601-2022-66-39-67.
3. **Волков Б.А., Ганенко Е. В., Насонова Н.А.** Учет рисков при увеличении пропускной и провозной способности на Восточном полигоне БАМа // Путь и путевое хозяйство. 2022. № 7. С. 33-35
4. **Анищенко А.В.** Параметры экономической безопасности России как функции ее экономики: феноменологический подход // Экономическая безопасность. 2024. Том 7. № 8. С. 2027-2048. doi: 10.18334/ecsec.7.8.121636.
5. **Аксенова Н.И., Усачева О.В.** Угрозы экономической безопасности компании: понятие и классификации // Экономическая безопасность. – 2024. Том 7. № 4. С. 833-848. doi: 10.18334/ecsec.7.4.120792.

6. **Караваева И.В., Лев М.Ю.** Критерии экономической безопасности в системе стратегического управления и бюджетирования // Экономическая безопасность. – 2024. – Том 7. – № 10. – С. 2545-2564. – doi: 10.18334/ecsec.7.10.122000.
7. **Яромедов И.В., Цакаев А.Х.** Методики оценки эффективности проектов транспортной инфраструктуры: сравнительный анализ // Экономическая безопасность. – 2024. – Том 7. – № 9. – С. 2383-2402. – doi: 10.18334/ecsec.7.9.121795
8. **Михайлов А.** Анализ временных рядов. URL: <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/732080/> (дата обращения: 30.09.2024).
9. **Ростислав К.А., Салимова Д.Р., Пономарев Ю.Ю.** Детерминанты межрегиональных авиаперевозок в России // Прикладная эконометрика. 2023. № 72. С. 38-57. doi:10.22394/1993-7601-2023-72-38-57.
10. **Фомина Е.Е.** Применение метода анализа соответствий в социально-экономических исследованиях // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2019. № 3. С. 168-182. doi:10.15593/2224-9354/2019.3.13.
11. **Карпова Г.А., Миэринь Л.А., Барабанова М.И.** Роль экономической безопасности государства в новой концепции национальной безопасности // Ученые записки Международного банковского института. 2024. № 2 (48). С.117-129.
12. **Журавлева Н.А, Уманец В.В.** Методологические аспекты организации грузоперевозок железнодорожным транспортом в проектах развития Восточного полигона с учетом рисков инфраструктурных ограничений // Бюллетень результатов научных исследований. 2023. №2. С.146-160. doi:10.20295/2223-9987-2023-2-146-160.
13. **Дубровская Т.А., Тавтын А.В.** Реконструкция участка железной дороги с целью увеличения движения скоростей поездов // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2022. №1 (73). С. 64-74. doi:10.26731/1813-9108.2022.1(73).64-74.
14. **Шаманов В.И.** Влияние отказов в системе интервального регулирования на движение поездов по двупутным участкам // Автоматика на транспорте. 2021. № 3(7). С. 395-413. doi:10.20295/2412-9186-2021-7-3-395-413.
15. **Анисимов В.А., Осьминин А.Т., Анисимов В.В.** Концепция повышения допускаемых скоростей движения в рамках полигонных технологий // Железнодорожный транспорт. 2017. № 3. С. 19-25.

## References

1. **Fenenko A.** Mirovoj porjadok kak teoretiko-metodologicheskaja kategorija. *Mezhdunarodnye processy.* 2023. № 21(1). S.6–42. <https://doi.org/10.17994/IT.2023.21.1.72.8>
2. **Sugaipov D.R.** Ocenka vlijaniya novostnyh shokov uslovij trgovli na rossijskuju jekonomiku // *Prikladnaja jekonometrika.* 2022. № 66. S. 39-67. doi:10.22394/1993-7601-2022-66-39-67.
3. **Volkov B.A., Ganenko E.V., Nasonova N.A.** Uchet riskov pri uvelichenii propusknoj i provoznoj sposobnosti na Vostochnom poligone BAMA // *Put' i putevoe hozjajstvo.* 2022. № 7. S. 33-35
4. **Anishhenko A.V.** Parametry jekonomicheskoy bezopasnosti Rossii kak funkcii ee jekonomiki: fenomenologicheskij podhod // *Jekonomicheskaja bezopasnost'.* – 2024. – Tom 7. – № 8. – S. 2027-2048. – doi: 10.18334/ecsec.7.8.121636.
5. **Aksenova N.I., Usacheva O.V.** Ugrozy jekonomicheskoy bezopasnosti kompanii: ponjatie i klassifikacii // *Jekonomicheskaja bezopasnost'.* – 2024. – Tom 7. – № 4. – S. 833-848. – doi: 10.18334/ecsec.7.4.120792.
6. **Karavaeva I.V., Lev M.Ju.** Kriterii jekonomicheskoy bezopasnosti v sisteme strategicheskogo upravlenija i bjudzhetirovanija // *Jekonomicheskaja bezopasnost'.* – 2024. – Tom 7. – № 10. – S. 2545-2564. – doi: 10.18334/ecsec.7.10.122000.
7. **Jarmomedov I.V., Cakaev A.H.** Metodiki ocenki jeffektivnosti proektov transportnoj infrastruktury: sravnitel'nyj analiz // *Jekonomicheskaja bezopasnost'.* 2024. Tom 7. № 9. S. 2383-2402. doi: 10.18334/ecsec.7.9.121795
8. **Mihajlov A.** Analiz vremennyh rjadov. URL: <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/732080/> (data obrashhenija: 30.09.2024).
9. **Rostislav K.A., Salimova D.R., Ponomarev Ju.Ju.** Determinanty mezhregional'nyh aviaperevozok v Rossii // *Prikladnaja jekonometrika.* 2023. № 72. S. 38-57. doi:10.22394/1993-7601-2023-72-38-57.
10. **Fomina E. E.** Primenenie metoda analiza sootvetstvij v social'no-jekonomicheskikh issledovanijah // *Vestnik PNIPU. Social'no-jekonomicheskie nauki.* 2019. № 3. S. 168-182. doi:10.15593/2224-9354/2019.3.13.
11. **Karpova G.A., Mijerin' L.A., Barabanova M.I.** Rol' jekonomicheskoy bezopasnosti gosudarstva v novej koncepcii nacional'noj bezopasnosti // *Uchenye zapiski Mezhdunarodnogo bankovskogo instituta.* 2024. № 2 (48). S.117-129.
12. **Zhuravleva N.A, Umanec V.V.** Metodologicheskie aspekty organizacii gruzoperevozok zheleznodorozhnym transportom v proektah razvitija Vostochnogo poligona s uchetom riskov infrastrukturyh ogranichenij //

Bjulleten' rezul'tatov nauchnyh issledovanij. 2023. №2. S.146-160.  
doi:10.20295/2223-9987-2023-2-146-160.

13. **Dubrovskaja T.A., Tavtyn A.V.** Rekonstrukcija uchastka zheleznoj dorogi s cel'ju uvelichenija dvizhenija skorostej poezdov // *Sovremennye tehnologii. Sistemnyj analiz. Modelirovanie.* 2022. №1 (73). S. 64-74. doi:10.26731/1813-9108.2022.1(73).64-74.
14. **Shamanov V.I.** Vlijanie otkazov v sisteme interval'nogo regulirovanija na dvizhenie poezdov po dvuputnym uchastkam // *Avtomatika na transporte.* 2021. № 3(7). S. 395-413. doi:10.20295/2412-9186-2021-7-3-395-413.
15. **Anisimov V.A., Os'minin A.T., Anisimov V.V.** Konceptija povyshenija dopuskaemyh skorostej dvizhenija v ramkah poligonnyh tehnologij // *Zheleznodorozhnyj transport.* 2017. № 3. S. 19-25