

На правах рукописи



Ледней Анастасия Юрьевна

Разработка методических подходов к оценке экономической эффективности  
развития транспортной инфраструктуры с учетом объемов и  
неравномерности перевозок

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и  
комплексами – транспорт)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Москва – 2020

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет транспорта» РУТ (МИИТ)

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор  
**Мачерет Дмитрий Александрович**

Официальные оппоненты: **Пехтерев Федор Степанович**, доктор экономических наук, ОАО «Российские железные дороги», советник первого заместителя генерального директора;

**Фейло Максим Богданович**, кандидат экономических наук, АО «Институт экономики и развития транспорта», Заместитель генерального директора - начальник центра мониторинга инвестиционных программ и финансового моделирования

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный университет управления»

Защита состоится 18 марта 2021 г. в 16:00 на заседании диссертационного совета Д 218.005.12 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» по адресу: 127994, Москва, ул. Образцова, д.9, стр.9, ауд. 3204.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте РУТ (МИИТ), [www.miit.ru](http://www.miit.ru)

Автореферат разослан «\_\_\_» февраля 2021 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Ефимова Ольга Владимировна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Транспортная инфраструктура играет ключевую роль в экономическом развитии, являясь необходимым условием всякой экономической деятельности. При этом развитие транспортной инфраструктуры – технико-технологической основы транспортного комплекса – не только характеризуется высокой капиталоемкостью и длительностью реализации инвестиционных проектов, но и генерирует долгосрочные экономические эффекты. Особенно важное значение имеет развитие транспортной инфраструктуры для российской экономики, в связи со значительными расстояниями между регионами производства и потребления транспортноёмкой продукции, а особенно – местами расположения экспортоориентированных производств и рынками сбыта.

Анализ использования и развития инфраструктуры магистрального транспорта в нашей стране свидетельствует о том, что она не вполне удовлетворяет требованиям экономических субъектов, и её развитие нуждается в интенсификации на основе дополнительных инвестиционных вложений. В частности, российские железные дороги работают в условиях перегрузки, что затрудняет повышение их экономической эффективности и обеспечение устойчивого и качественного удовлетворения спроса на перевозки. В современных условиях, для ускорения социально-экономического развития страны с переходом на инновационный путь, требуется модернизация транспортной инфраструктуры.

В то же время, объекты транспортной инфраструктуры являются недостаточно привлекательными для частного инвестирования, так как требуют крупных долгосрочных капитальных вложений, которые, зачастую, медленно окупаются. Возможности федерального и региональных бюджетов по инвестированию в развитие транспортной инфраструктуры ограничены, а сложившаяся в 2020 году экономическая ситуация, связанная с глобальными вызовами, накладывает дополнительные ограничения.

В этих условиях необходимо, во-первых, совершенствование оценки эффективности инвестиций в развитие транспортной инфраструктуры, что требует новых методических подходов, а, во-вторых, поиск путей улучшения

использования существующей инфраструктуры, для того чтобы снизить инвестиционные потребности в её развитие или, по крайней мере, частично перенести их в будущее. Одним из инструментов решения последней задачи является снижение неравномерности перевозок, требующее, в свою очередь, разработки адекватного методического инструментария. Это определяет актуальность темы диссертационного исследования.

**Степень разработанности темы исследования.** Большой вклад в изучение вопросов оценки экономической эффективности на транспорте внесли: А.П. Абрамов, Н.Н. Барков, И.В. Белов, Г.В. Бубнова, А.В. Васильев, Э.А. Гагарский, В.Г. Галабурда, А.Е. Гибшман, А.В. Горинов, А.В. Грачев, О.В. Ефимова, К.Я. Загорский, Б.М. Лapidус, Л.П. Левицкая, В.Н. Лившиц, А.Л. Лурье, С.В. Коланьков, Л.А. Мазо, З.П. Межох, О.Ф. Мирошниченко, В.А. Персианов, А.Т. Романова, М.А. Симановский, Ю.И. Соколов, Н.П. Терешина, Э.И. Хаит, Е.Д. Хануков, Т.С. Хачатуров, А.Г. Шахназаров, Л.В. Шкурина, Ф.И. Шамхалов, В.Я. Шульга, Н.А. Яндроловский и другие ученые.

Вопросы экономической оценки использования и развития инфраструктуры транспорта рассматривались в трудах А.В. Болотина, Ю.А. Быкова, Н.А. Валеева, Б.А. Волкова, С.В. Горельцева, А.Н. Ефанова, А.А. Замкового, А.В. Кудрявцевой, Д.А. Мачерета, Ф.С. Пехтерева, В.А. Подсорина, А.Д. Разуваева, А.В. Рышкова, В.А. Токарева, М.Б. Фейло, Ф.И. Хусаинова, П.Е. Цыпина, С.Н. Шаропова, Г.М. Шахунянца и других исследователей.

Вопросы оценки влияния объемов и неравномерности перевозок на экономические показатели транспорта прорабатывались в трудах Т.В. Богдановой, Ю.Н. Кожевникова, М.Е. Мандрикова, Н.Г. Смеховой, Е.А. Сотникова, А.К. Угрюмова, И.А. Чернигиной, К.П. Шенфельда, А.М. Шульги и других.

Следует отметить, что в условиях осуществления модернизации технических средств и технологий на транспорте методический инструментарий оценки эффективности развития транспортной инфраструктуры требует дополнительной проработки. Необходимо провести анализ существующих методик, а также разработать новые методические подходы, учитывающие современные экономические проблемы

использования и развития транспортной инфраструктуры. С учетом этого сформулирована тема диссертационного исследования, определены его цель и задачи.

**Цель и задачи исследования.** Целью диссертационного исследования является разработка усовершенствованного методического инструментария для оценки эффективности развития транспортной инфраструктуры с учетом неравномерности объемов перевозок. Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи:

- проведен экономический анализ использования и развития российской транспортной инфраструктуры, выделены основные проблемные вопросы, требующие решения для обеспечения устойчивого развития экономики страны;

- проанализирована, с учетом отечественного и международного опыта, эволюция методов оценки экономической эффективности развития транспортной инфраструктуры, и обоснованы направления их совершенствования;

- исследована проблема неравномерности перевозок и её влияние на экономическую эффективность проектов и программ развития транспортной инфраструктуры, усовершенствован методический инструментарий для определения сезонной неравномерности загрузки транспортной инфраструктуры;

- выявлено влияние сезонной неравномерности перевозок на экономические показатели использования и развития транспортной инфраструктуры (на примере железных дорог);

- предложена усовершенствованная методика оценки эффективности капитальных вложений в развитие транспортной инфраструктуры, с учетом сезонной неравномерности перевозок и загрузки инфраструктуры.

**Объект исследования.** Объектом диссертационного исследования являются компании – владельцы транспортной инфраструктуры.

**Предмет исследования.** Предметом диссертационного исследования являются методы оценки экономической эффективности реализации инфраструктурных проектов на транспорте, используемые при управлении развитием транспортных систем.

**Соответствие темы диссертации требованиям Паспорта специальностей ВАК.** Диссертационная работа и научные результаты проведенного исследования, выносимые на защиту, соответствуют следующим пунктам паспорта научной специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и комплексами – транспорт): 1.4.84. – Оценка экономической эффективности нового транспортного строительства, технического перевооружения и модернизации путей сообщения; 1.4.87. – Исследование закономерностей и принципов распределения пассажиро- и грузопотоков по видам транспорта, выбора экономически целесообразных схем освоения перевозок и организации перевозочного процесса.

**Методология и методы исследования.** В процессе выполнения диссертационного исследования были использованы труды отечественных и зарубежных ученых, специалистов в области экономики транспорта и оценки экономической эффективности инвестиционных проектов, оценки экономической эффективности использования и развития транспортной инфраструктуры. В качестве исследовательского инструментария использованы: метод технико-экономических расчетов, экономический и инвестиционный анализ, статистический анализ, сравнение и обобщение, историко-ретроспективный анализ, анализ информационно-аналитических материалов, касающийся поставленных в диссертационном исследовании задач, а также табличные и графические приемы исследования. Информационно-эмпирическая база исследования сформирована на основе официальных данных Федеральной службы государственной статистики, а также отраслевых источников ОАО «РЖД», АО «ВНИИЖТ», АО «ИЭРТ» о производственно-экономической и инвестиционной деятельности на транспорте, материалов исследований отечественных и зарубежных ученых, научно-практических конференций и семинаров, периодической печати и сети Интернет.

**Рабочая гипотеза исследования** заключается в том, что при оценке экономической эффективности проектов развития транспортной, в частности железнодорожной, инфраструктуры следует учитывать фактор неравномерности перевозок, существенно влияющий на экономические

показатели транспортной деятельности. При этом необходимо усовершенствование существующих методических подходов к оценке неравномерности перевозок.

**Положения, выносимые на защиту:**

1. Методический инструментарий оценки сезонной неравномерности перевозок и определение её влияния на экономическую эффективность развития транспортной инфраструктуры;

2. Модель влияния сезонной неравномерности загрузки железнодорожной инфраструктуры на эффективность ее использования и развития;

3. Теоретическое обоснование подходов к оценке ценности транспортной инфраструктуры;

4. Методический инструментарий оценки ценности транспортной инфраструктуры для определения эффективности ее развития.

**Научная новизна** исследования заключается в совершенствовании методических подходов к оценке экономической эффективности развития транспортной инфраструктуры с учетом объемов и неравномерности перевозок. Наиболее существенные научные результаты диссертационного исследования:

- усовершенствован методический подход к оценке неравномерности перевозок для целей определения интенсивности использования транспортной инфраструктуры, способствующий повышению качества экономического анализа функционирования и планирования развития железных дорог, включая оценку экономической эффективности этого развития;

- предложен показатель «эластичность эффектов (эффективности) капитальных вложений в развитие транспорта по неравномерности загрузки инфраструктуры» и методические подходы к его оценке, позволяющие количественно оценить чувствительность эффективности развития транспортной инфраструктуры к изменению сезонной неравномерности её загрузки;

- разработана модель влияния сезонной неравномерности загрузки на эффективность использования и развития железнодорожной инфраструктуры, позволяющая осуществлять экономическую оценку влияния сезонной

неравномерности перевозок на результаты как текущей, так и инвестиционной деятельности железнодорожного транспорта;

- обосновано, что возможность роста сезонной неравномерности загрузки инфраструктуры следует рассматривать как специфический вид риска при реализации инвестиционных проектов и программ развития транспортной инфраструктуры;

- разработана принципиальная схема оценки ценности транспортной инфраструктуры на основе объемов и структуры перевозок;

- предложен показатель «Индекс добавленной ценности инфраструктуры», отражающий эффективность капитальных вложений в развитие транспортной инфраструктуры, и основанный на использовании данного показателя методический подход к выбору варианта реализации инфраструктурных транспортных проектов или сценариев долгосрочных программ развития инфраструктуры.

**Теоретическая значимость** заключается в том, что, в отличие от ранее существующих подходов и методик оценки экономической эффективности развития транспортной инфраструктуры, исследован и учтен фактор сезонной неравномерности загрузки инфраструктуры и его влияние на эффективность капитальных вложений в развитие транспорта, что имеет важное значение как для планирования развития инфраструктурных производственных мощностей транспорта, так и для повышения экономической эффективности его текущей деятельности. Данное положение позволило разработать соответствующий методический инструментарий и выполнить с его использованием оценку экономической эффективности развития железнодорожной инфраструктуры с учетом объемов и неравномерности перевозок. Также, в ходе исследования выявлена чувствительность ценности транспортной инфраструктуры к неравномерности перевозок и обоснована возможность повышения ценности и эффективности развития транспортной инфраструктуры за счет ее сокращения.

**Практическая значимость.** Разработанные в настоящем диссертационном исследовании предложения по совершенствованию методического инструментария оценки экономической эффективности развития транспортной инфраструктуры могут быть использованы в



практической деятельности участников инвестиционных проектов, в транспортном и инфраструктурном секторах экономики, в частности, в проектах строительства и модернизации новых транспортных линий и реконструкции существующих участков, а также при оценке эффективности программ развития транспорта и приоритезации проектов в рамках таких программ.

**Степень достоверности и апробация результатов** обусловлена корректным применением в работе общепринятых теоретических и прикладных методов экономических исследований, использованием официальных статистических данных Федеральной службы государственной статистики, научных трудов, опубликованных в рецензируемых отечественных и зарубежных изданиях, а также нормативно-правовых источников, федеральных законов и стратегий в области транспорта.

Расчеты в ходе диссертационного исследования выполнены с использованием инструментов программы *Microsoft Office Excel*.

Основные положения и результаты диссертационного исследования обсуждались и получили положительную оценку на научно-практических конференциях «Наука МИИТа – транспорту» (Москва, 2015 г., 2016 г.), «Безопасность движения поездов» (Москва, 2015 г., 2016 г., 2018 г.); международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы менеджмента: производительность, эффективность, качество» (Санкт-Петербург, 2017 г.); национальной научно-практической конференции «Концептуальные проблемы экономики и управления на транспорте: взгляд в будущее» (Москва, 2018 г., 2019 г.); научно-практической конференции «Вклад транспорта в национальную экономическую безопасность» (Москва, 2019 г.); международной научно-практической конференции «Современные экономические проблемы развития и эксплуатации транспортной инфраструктуры» (Москва, 2019 г.); национальной научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы экономики транспорта высоких скоростей» (Санкт-Петербург, 2020 г.); заседаниях кафедры «Экономика транспортной инфраструктуры и управление строительным бизнесом» РУТ (МИИТ); открытом межвузовском научно-

практическом семинаре НИУ ВШЭ «Экономика железнодорожного транспорта» (Москва, 2020 г.).

Результаты теоретических исследований внедрены в учебный процесс ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ) при преподавании дисциплин «Экономические основы транспортной деятельности», «Экономика предприятия», «Основы организации предпринимательской деятельности» и «Общий технико-экономический курс железных дорог».

**Публикации.** Основные результаты и положения исследований, проведенных в диссертационной работе, опубликованы в 24 научных статьях, объемом 26,8 печатных листа (авторский вклад 13,2 п. л.), в том числе 12 статей объемом 22,9 печатных листа в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных Высшей аттестационной комиссией России (авторский вклад 11,5 п. л.).

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы. Основной текст изложен на 176 машинописных страницах и содержит 36 таблиц, 26 рисунков. Список литературы включает 161 наименование. Структура работы представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура диссертации

Глава	Параграф
Введение	
Глава 1. Анализ экономических аспектов развития транспортной инфраструктуры российской	1.1 Экономические аспекты развития транспортной инфраструктуры
	1.1.1 Экономическое значение опережающего развития транспортной инфраструктуры
	1.1.2 Анализ развития российской транспортной инфраструктуры в контексте экономических проблем
	1.2 Анализ экономической значимости ускорения развития транспортной инфраструктуры в Российской Федерации
	Выводы по первой главе
Глава 2. Анализ методов экономической оценки реализации инфраструктурных проектов на транспорте и обоснование их необходимости совершенствования	2.1 Анализ развития отечественной теории и практики оценки экономической эффективности инфраструктурных проектов на транспорте
	2.2 Анализ мирового опыта оценки экономической эффективности проектов в сфере транспортной инфраструктуры
	2.3 Направления совершенствования методов оценки экономической эффективности инфраструктурных проектов на транспорте
	Выводы по второй главе

Глава	Параграф
Глава 3. Обоснование методического инструментария для оценки влияния сезонной неравномерности перевозок на экономические показатели эксплуатации и развития транспортной инфраструктуры	3.1 Значение объемов перевозок для эффективности функционирования и развития транспорта
	3.2 Сущность проблемы сезонной неравномерности перевозок
	3.3. Методический инструментарий оценки сезонной неравномерности перевозок
	3.4. Сравнение результатов использования существующего и усовершенствованного методического инструментария оценки сезонной неравномерности на примере железнодорожных грузовых перевозок
	3.5. Влияние сезонной неравномерности загрузки инфраструктуры на экономические показатели железнодорожного транспорта
	3.6. Модель влияния сезонной неравномерности загрузки железнодорожной инфраструктуры на эффективность ее использования и развития
	3.7. Влияние сезонной неравномерности перевозок на экономическую эффективность проектов развития транспортной инфраструктуры
	Выводы по третьей главе
Глава 4. Оценка экономической эффективности развития транспортной инфраструктуры на основе оценки ее ценности	4.1. Теоретическое обоснование подходов к оценке ценности транспортной инфраструктуры
	4.2. Методический инструментарий оценки ценности железнодорожной инфраструктуры и ее использования для определения эффективности инфраструктурного развития
	Выводы по четвертой главе
Заключение	
Список использованной литературы	

## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАБОТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

### **1. Методический инструментарий оценки сезонной неравномерности перевозок и определение её влияния на экономическую эффективность развития транспортной инфраструктуры.**

В транспортной отрасли, среди фундаментальных производственно-экономических проблем, можно выделить неравномерность использования производственных ресурсов по времени, вызываемую временной неравномерностью грузовых и пассажирских перевозок. Традиционно

сезонную неравномерность грузовых и пассажирских перевозок принято рассчитывать как отношение «максимального месячного объема перевозок к среднемесячному за год», «максимального месячного объема перевозок к минимальному» и «объема перевозок каждого месяца к среднемесячному». Однако при такой оценке возникает существенная погрешность из-за разного числа дней в месяцах, поэтому целесообразно использовать среднесуточные значения для каждого месяца.

С точки зрения экономической оценки использования транспортной инфраструктуры и вариантов ее развития, для определения неравномерности перевозок предпочтительнее использовать показатели грузооборот и пассажирооборот. Поэтому для экономической оценки сезонной неравномерности грузовых и пассажирских перевозок разработана усовершенствованная методика, отличия которой от существующих методических подходов показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Методика оценки сезонной неравномерности перевозок

№ п/п	Коэффициенты неравномерности грузовых перевозок	
	Существующая методика	Предлагаемая методика
1.	$K_{\text{нер}}^{P1} = \frac{P_{\text{max}}}{P_{\text{сред}}}$	$K_{\text{нер}}^{P1} = \frac{\overline{P}_{\text{max}}^{\text{погр}}}{\overline{P}_{\text{год}}^{\text{погр}}}; K_{\text{нер}}^{PL1} = \frac{\overline{PL}_{\text{max}}}{\overline{PL}_{\text{год}}}$
2.	$K_{\text{нер}}^{P2} = \frac{P_{\text{max}}}{P_{\text{min}}}$	$K_{\text{нер}}^{P2} = \frac{\overline{P}_{\text{max}}^{\text{погр}}}{\overline{P}_{\text{min}}^{\text{погр}}}; K_{\text{нер}}^{PL2} = \frac{\overline{PL}_{\text{max}}}{\overline{PL}_{\text{min}}}$
3.	$K_{\text{нер}i}^{P3} = \frac{P_i}{P_{\text{сред}}}$	$K_{\text{нер}i}^{P3} = \frac{\overline{P}_i^{\text{погр}}}{\overline{P}_{\text{год}}^{\text{погр}}}; K_{\text{нер}i}^{PL3} = \frac{\overline{PL}_i}{\overline{PL}_{\text{год}}}$
	Коэффициенты неравномерности пассажирских перевозок	
	Существующая методика	Предлагаемая методика
4.	$K_{\text{нер}}^{H1} = \frac{H_{\text{max}}}{H_{\text{сред}}}; K_{\text{нер}}^{HL1} = \frac{HL_{\text{max}}}{HL_{\text{сред}}}$	$K_{\text{нер}}^{H1} = \frac{\overline{H}_{\text{max}}}{\overline{H}_{\text{год}}}; K_{\text{нер}}^{HL1} = \frac{\overline{HL}_{\text{max}}}{\overline{HL}_{\text{год}}}$
5.	$K_{\text{нер}}^{H2} = \frac{H_{\text{max}}}{H_{\text{min}}}; K_{\text{нер}}^{HL2} = \frac{HL_{\text{max}}}{HL_{\text{min}}}$	$K_{\text{нер}}^{H2} = \frac{\overline{H}_{\text{max}}}{\overline{H}_{\text{min}}}; K_{\text{нер}}^{HL2} = \frac{\overline{HL}_{\text{max}}}{\overline{HL}_{\text{min}}}$
6.	$K_{\text{нер}i}^{H3} = \frac{H_i}{H_{\text{сред}}}; K_{\text{нер}i}^{HL3} = \frac{HL_i}{HL_{\text{сред}}}$	$K_{\text{нер}i}^{H3} = \frac{\overline{H}_i}{\overline{H}_{\text{год}}}; K_{\text{нер}i}^{HL3} = \frac{\overline{HL}_i}{\overline{HL}_{\text{год}}}$

где  $P_{\text{max}}, P_{\text{min}}$  – соответственно, максимальный и минимальный месячный объем грузовых перевозок в течение года;

$P_{\text{сред}}$  – среднемесячный объем грузовых перевозок за год;

$P_i$  – объем грузовых перевозок конкретного месяца;

$\overline{P}_{\text{max}}, \overline{P}_{\text{min}}$  – соответственно, максимальное и минимальное месячное значение среднесуточной погрузки грузов в течение года;

$\overline{P}_{\text{год}}^{\text{погр}}$  – среднесуточная погрузка грузов за год;

$\overline{P}_i^{\text{погр}}$  – среднесуточная погрузка грузов конкретного месяца;

$\overline{PL}_{\text{max}}, \overline{PL}_{\text{min}}$  – соответственно, максимальное и минимальное месячное значение грузооборота в течение года;

$\overline{PL}_{\text{год}}$  – среднесуточный грузооборот за год;

$\overline{PL}_i$  – среднесуточный грузооборот конкретного месяца;  
 $H_{max}, H_{min}$  – соответственно, максимальный и минимальный объем отправления (перевозок) пассажиров в течение года;  
 $H_{сред}$  – среднемесячный объем отправления (перевозок) пассажиров в год;  
 $H_i$  – объем отправления (перевозок) пассажиров конкретного месяца;  
 $HL_{max}, HL_{min}$  – соответственно, максимальное и минимальное значение пассажирооборота в течение года;  
 $HL_{сред}$  – значение среднемесячного пассажирооборота за год;  
 $HL_i$  – пассажирооборот конкретного месяца;  
 $\overline{H}_{max}, \overline{H}_{min}$  – соответственно, максимальное и минимальное месячное значение среднесуточного отправления (перевозок) пассажиров в течение года;  
 $\overline{H}_{год}$  – среднесуточное отправление (перевозок) пассажиров за год;  
 $\overline{H}_i$  – среднесуточное отправление (перевозок) пассажиров конкретного месяца;  
 $\overline{HL}_{max}, \overline{HL}_{min}$  – соответственно, максимальное и минимальное месячное значение пассажирооборота в течение года;  
 $\overline{HL}_{год}$  – среднесуточный пассажирооборот за год;  
 $\overline{HL}_i$  – среднесуточный пассажирооборот конкретного месяца.

Сравнительные результаты использования существующего (традиционного) и усовершенствованного методического инструментария наглядно видны на примере оценки неравномерности грузооборота на железнодорожном транспорте (рисунок 1).

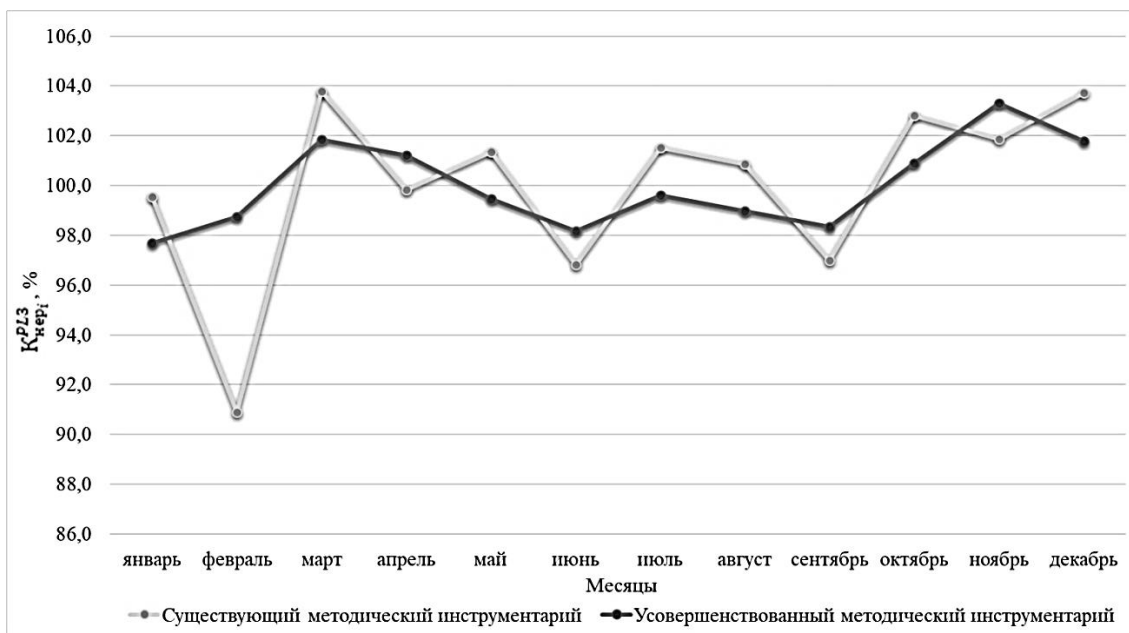


Рисунок 1 – Помесячная неравномерность грузооборота на железнодорожном транспорте в 2018 году

Для оценки влияния сезонной неравномерности загрузки инфраструктуры на эффективность инвестиций в ее развитие предлагается оценивать эластичность эффектов и эффективности капитальных вложений в развитие железнодорожного транспорта по неравномерности загрузки

инфраструктуры, результаты расчетов которой представлены в таблице 3. Эластичность ( $e$ ) характеризует процентное изменение чистого дисконтированного дохода при изменении значения сезонной неравномерности загрузки инфраструктуры ( $K_{\text{нрп}}$ ) на 1 процентный пункт и определяется по формуле:

$$e = \frac{\Delta \text{ЧДД}}{\text{ЧДД}_0} * 100\%, \quad (1)$$

где  $\text{ЧДД}_0$  – чистый дисконтированный доход проекта при прогнозном значении коэффициента неравномерности;

$\Delta \text{ЧДД}$  – изменение абсолютной величины чистого дисконтированного дохода при изменении коэффициента неравномерности на один процентный пункт.

Таблица 3 – Влияние сезонной неравномерности загрузки железнодорожной инфраструктуры на экономическую эффективность инвестиций в развитие железнодорожного транспорта (на примере базового сценария ДПР ОАО «РЖД»)

Показатели  Сценарии	Капитальные вложения, млрд. руб.		Доходы от перевозок, млрд. руб.		Эксплуатационные расходы, млрд. руб.		Общий эффект от реализации ДПР ОАО «РЖД», млрд. руб.		Эластичность общего эффекта по неравномерности загрузки инфраструктуры, %	Рентабельность капитальных вложений	
	Изменение	Новое значение	Изменение	Новое значение	Изменение	Новое значение	Изменение	Новое значение		Изменение, п.п.	Новое значение, %
1. Рост неравномерности загрузки железнодорожной инфраструктуры на 1 п.п. за счет роста объемов перевозок в месяц их максимального уровня	+46,7	4717,7	+11,8	14191,8	+90,5	12575,5	-78,7	1356,3	-5,5	-1,95	28,75
2. Рост неравномерности загрузки инфраструктуры на 1 п.п. при неизменном объеме перевозок в месяц их максимального уровня	0	4671	-140,4	14039,6	-37,1	12447,9	-103,3	1331,7	-7,2	-2,2	28,5

Таким образом, с точки зрения обеспечения успешной реализации ДПР ОАО «РЖД», которая должна вывести эту компанию на качественно более высокий уровень эффективности, важным является снижение сезонной

неравномерности загрузки железнодорожной инфраструктуры. Это позволит повысить эффективность текущей деятельности ОАО «РЖД» и направляемых на развитие российских железных дорог капиталовложений.

В основе мероприятий по снижению неравномерности перевозок могут лежать как тарифные меры, основанные на изменении провозной платы в зависимости от уровня загрузки инфраструктуры, так и, в дополнение к ним, меры организационно-технологические, в том числе – основанные на использовании анализа «больших данных» и компьютерного моделирования. Одной из перспективных организационно-технологических мер по снижению неравномерности железнодорожных грузовых перевозок является внедрение на сети железных дорог разработанной динамической модели загрузки инфраструктуры, ограничивающей прием к перевозке грузов при перезаполнении пропускных способностей железнодорожных направлений.

## **2. Модель влияния сезонной неравномерности загрузки железнодорожной инфраструктуры на эффективность ее использования и развития.**

Исходя из усовершенствованной методики оценки сезонной неравномерности грузовых и пассажирских перевозок, оценку сезонной неравномерности загрузки инфраструктуры предлагается осуществлять с помощью следующих показателей (коэффициентов неравномерности):

$$K_{\text{нер}}^1 = \frac{\overline{PL}_{\text{прив}}^{\text{max}}}{\overline{PL}_{\text{прив}}^{\text{год}}} \quad (2)$$

$$K_{\text{нер}}^2 = \frac{\overline{PL}_{\text{прив}}^{\text{max}}}{\overline{PL}_{\text{прив}}^{\text{min}}} \quad (3)$$

$$K_{\text{нер}i}^3 = \frac{\overline{PL}_{\text{прив}}^i}{\overline{PL}_{\text{прив}}^{\text{год}}}, \quad (4)$$

где  $\overline{PL}_{\text{прив}}^{\text{max}}$ ,  $\overline{PL}_{\text{прив}}^{\text{min}}$  – соответственно, максимальное и минимальное квартальное (месячное) значение среднесуточной приведенной работы в течение года;

$\overline{PL}_{\text{прив}}^{\text{год}}$  – среднесуточная приведенная работа за год;

$\overline{PL}_{\text{прив}}^i$  – среднесуточная приведенная работа за конкретный квартал (месяц).

В диссертации сформирована теоретическая модель влияния сезонной неравномерности загрузки железнодорожной инфраструктуры на

эффективность ее использования и развития, которая схематично представлена на рисунке 2.

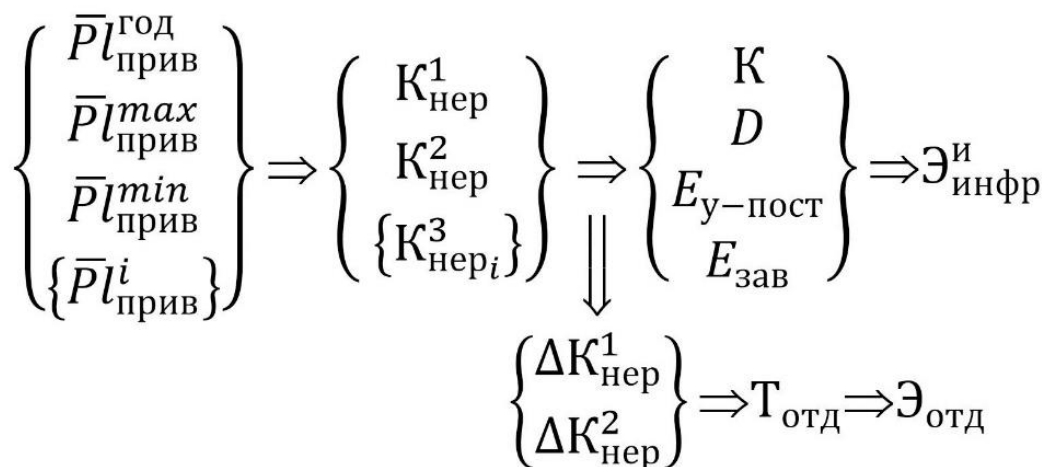


Рисунок 2 – Схема оценки влияния сезонной неравномерности загрузки железнодорожной инфраструктуры на эффективность ее использования и развития

где  $K$  – потребные капитальные вложения;  
 $D$  – годовые доходы отрасли от перевозок;  
 $E_{\text{у-пост}}$  – годовые условно-постоянные расходы;  
 $E_{\text{зав}}$  – зависящие (переменные) эксплуатационные расходы;  
 $\mathcal{E}_{\text{инфр}}^{\text{и}}$  – эффективность использования транспортной инфраструктуры;  
 $\Delta K_{\text{нер}}^1, \Delta K_{\text{нер}}^2$  – коэффициенты изменения неравномерности загрузки инфраструктуры;  
 $\mathcal{E}_{\text{отд}}$  – эффект от отдаления затрат;  
 $T_{\text{отд}}$  – время отдаления затрат.

В рамках расчетов, основанных на разработанной модели, выявлен нелинейный характер зависимости эксплуатационных расходов от уровня загрузки железнодорожной инфраструктуры. Такой результат является эмпирическим подтверждением теоретических положений, высказанных в ряде работ по экономике транспорта и согласующихся с фундаментальными положениями экономической теории, в соответствии с которыми при увеличении объемов производства в условиях неизменного количества основного капитала, начиная с некоторого момента, вступает в действие закон убывающей отдачи.

Примечательно, что в рассматриваемых условиях еще до достижения среднегодового уровня загрузки железнодорожной инфраструктуры рост затрат ускоряется (рисунок 3).



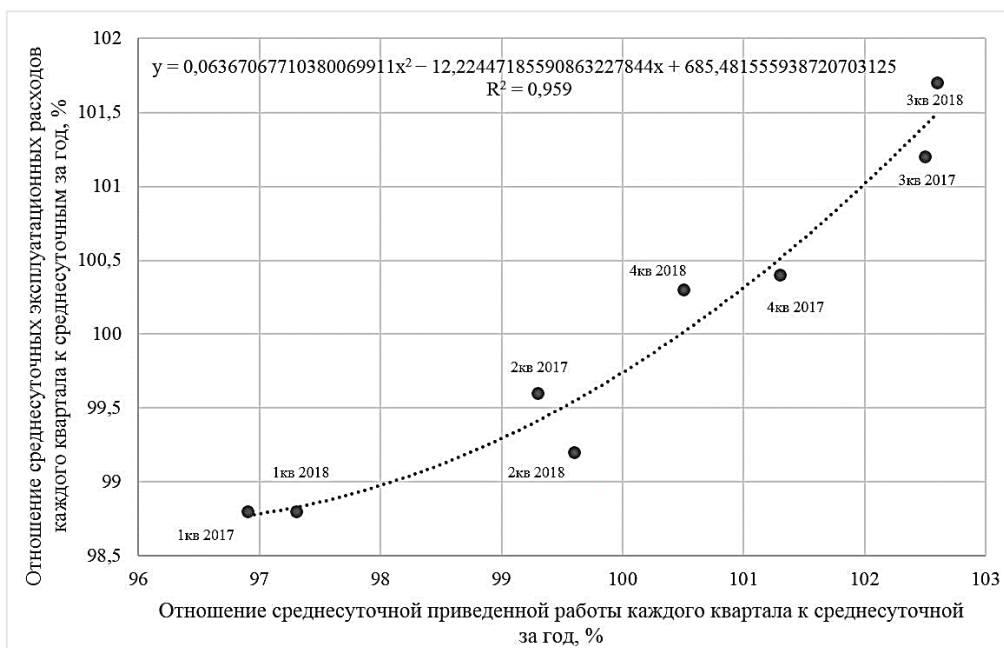


Рисунок 3 – Зависимость эксплуатационных расходов от неравномерности загрузки инфраструктуры

Это свидетельствует о том, что даже при среднегодовой загрузке отечественные железные дороги оказываются перегруженными, т.е. функционируют в экономически неоптимальном режиме. В случае существенного превышения среднегодового уровня загрузки рост затрат существенно превышает значения, наблюдаемые при наличии резервов пропускной способности, и становится опережающим по сравнению с ростом загрузки инфраструктуры (рисунок 4).

Из полученных результатов следует экономическая целесообразность как снижения неравномерности загрузки инфраструктуры российских железных дорог, так и проведения реконструктивных мероприятий с целью ликвидации их перегрузки.

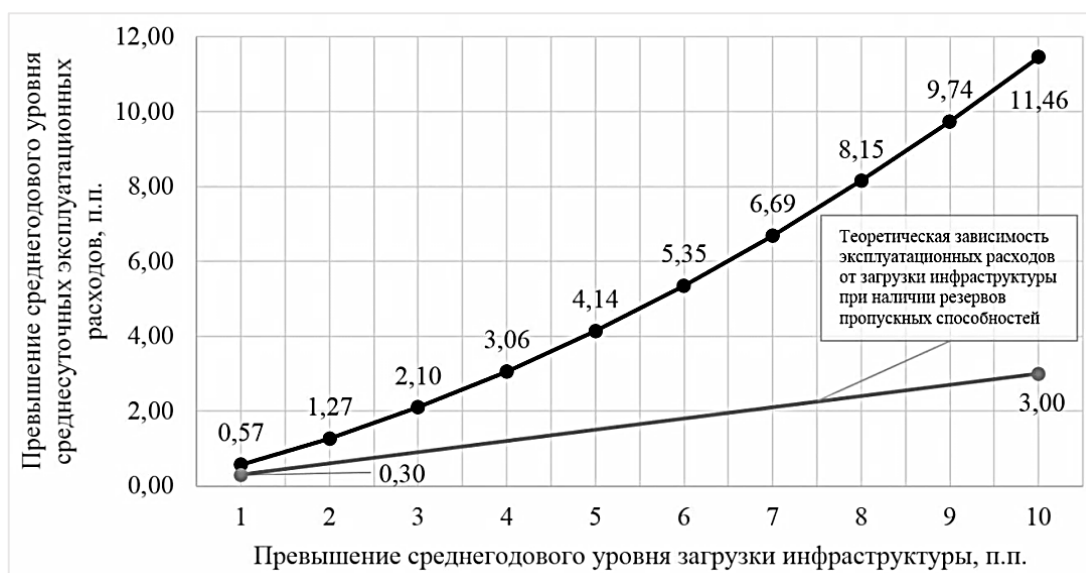


Рисунок 4 – Рост эксплуатационных расходов при перегрузке инфраструктуры

### 3. Теоретическое обоснование подходов к оценке ценности транспортной инфраструктуры.

Ценность транспортной инфраструктуры определяется ценностью транспортной продукции – перевозки, которая на этой инфраструктуре производится. В диссертации разработана принципиальная схема оценки ценности транспортной инфраструктуры на основе объемов и структуры перевозок, показанная на рисунке 5.

Формирование ценности перевозки происходит в рамках производственно-сбытовых цепочек, трансформирующих сырье в готовую продукцию, доставляемую в места сбыта конечным потребителям. «Начальным пунктом» для формирования ценности производства и транспортировки продукции по всей цепочке является субъективная ценность готовой продукции для конечных потребителей. Именно наличие ценности готовой продукции для потребителей определяет ценность ее производства и перевозки, а затем – производства и перевозки промежуточной продукции (полуфабрикатов), вплоть до добычи и перевозки сырья.

Ценностью использования транспортной инфраструктуры для пользователей ее услугами является та часть ценности перевозки, которая может быть отнесена на инфраструктурную составляющую перевозочного процесса. В денежном выражении эта ценность равна той максимальной плате,

которую конкретный пользователь готов заплатить за использование данной транспортной инфраструктуры при выполнении определенной перевозки. Ценность транспортной инфраструктуры можно интерпретировать как капитализированную суммарную ценность ее использования для всех выполняемых на этой инфраструктуре перевозок.

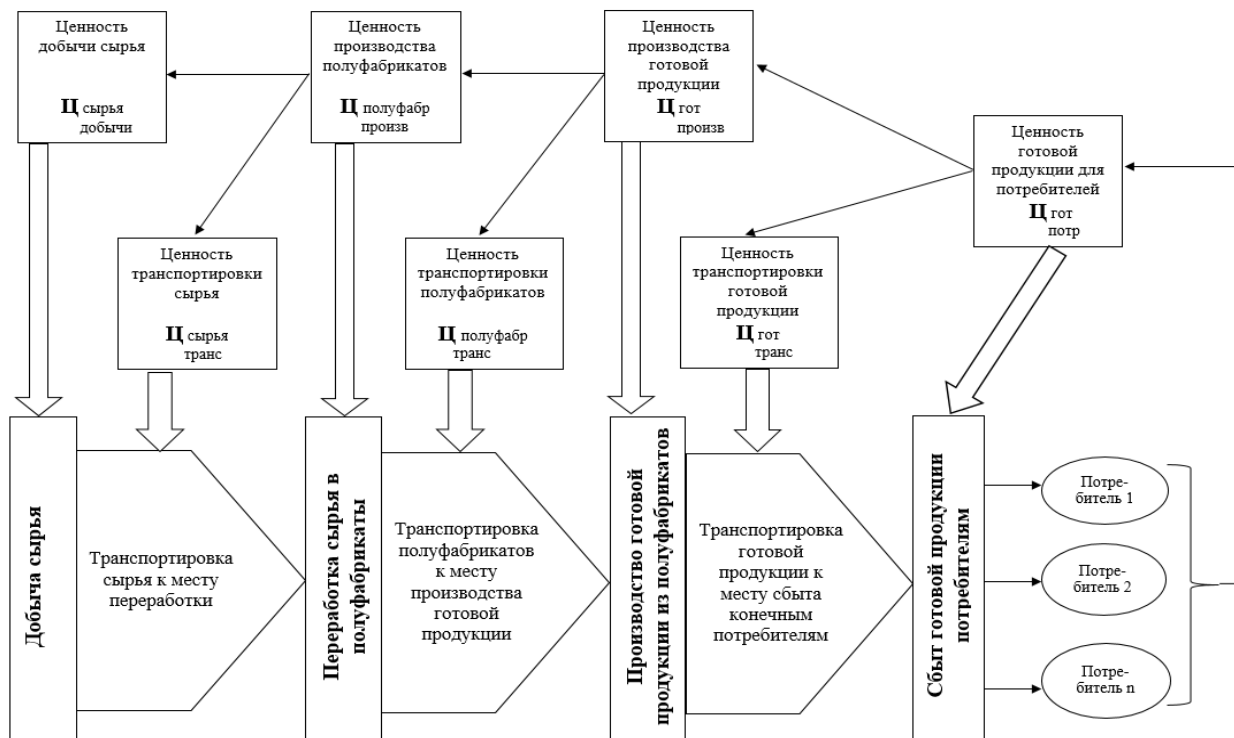


Рисунок 5 – Принципиальная схема формирования ценности транспортной инфраструктуры

#### 4. Методический инструментарий оценки ценности транспортной инфраструктуры для определения эффективности ее развития.

Поскольку ценность железнодорожной инфраструктуры является показателем капитализированных эффектов, критерием эффективности инвестиций в ее развитие можно считать сопоставление прироста ценности железнодорожной инфраструктуры ( $\Delta\Pi_{инфр}$ ) и капитальных вложений в развитие железнодорожной инфраструктуры, вызвавших этот прирост ( $\Delta K$ ). Если выполняется соотношение

$$\Delta\Pi_{инфр} > \Delta K \quad (5)$$

то капитальные вложения в развитие инфраструктуры эффективны, в противном случае – не эффективны.

В качестве альтернативной формы этого критерия можно предложить показатель «Индекс добавленной ценности инфраструктуры» ( $I_{\Delta\Pi}$ ):

$$I_{\Delta Ц} = \frac{\Delta Ц_{инфр}}{\Delta К} \quad (6)$$

Критерием эффективности капитальных вложений в развитие инфраструктуры будет выполнение условия  $I_{\Delta Ц} > 1$ , а при оценке нескольких вариантов реализации инфраструктурных транспортных проектов или сценариев долгосрочных программ развития инфраструктуры критерием выбора предпочтительного варианта (сценария) является максимальное значение индекса добавленной ценности инфраструктуры среди всех рассматриваемых альтернатив:  $\max \{I_{\Delta Ц_i}\}$ .

Использование предложенного методического инструментария можно проиллюстрировать на примере сравнения экономической эффективности реализации Долгосрочной программы развития (ДПР) ОАО «РЖД» по двум сценариям – базовому и оптимистичному. Результаты сравнительных оценок представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Сравнение экономической эффективности инвестиций в развитие железнодорожной инфраструктуры по базовому и оптимистичному сценариям ДПР ОАО «РЖД»

Показатель	Базовый сценарий	Оптимистичный сценарий
Прирост ценности железнодорожной инфраструктуры, млрд. руб.	2590,1	4407,0
Дисконтированные капитальные вложения в железнодорожную инфраструктуру, млрд. руб.	1916,4	2156,6
Индекс добавленной ценности железнодорожной инфраструктуры	1,35	2,04

Выполненная оценка свидетельствует о высокой экономической эффективности инвестиций в развитие железнодорожной инфраструктуры в соответствии с ДПР ОАО «РЖД». При этом оптимистичный сценарий программы существенно эффективнее базового.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполненного диссертационного исследования поставлена и решена научная задача усовершенствования методического инструментария для оценки эффективности развития транспортной инфраструктуры с учетом неравномерности объемов перевозок.

С использованием усовершенствованного методического инструментария подтверждена рабочая гипотеза исследования о том, что при

оценке экономической эффективности проектов развития транспортной инфраструктуры следует учитывать фактор неравномерности перевозок, существенно влияющий на экономические показатели транспортной деятельности.

На основе выполненного исследования, в будущем планируется разработка комплексной методики оценки экономической эффективности развития транспортной инфраструктуры с учетом объемов и неравномерности перевозок, включающей оценку увеличения ценности транспортной инфраструктуры за счет снижения неравномерности ее загрузки.

### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

#### **Статьи в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ:**

1. Ледней, А.Ю. Ценность транспортной инфраструктуры: сущность и формирование [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Ю. Ледней // Экономика железных дорог. – 2017. – №9. – С. 13-20.
2. Ледней, А.Ю. Стратегическое развитие транспортной инфраструктуры: достижения, проблемы, перспективы [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Ю. Ледней // Экономика железных дорог. – 2018. – №9. – С. 13-21.
3. Ледней, А.Ю. Перспективы развития транспортной инфраструктуры [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Ю. Ледней // Транспорт Российской Федерации. – 2018. – № 5 (78). – С. 16-22.
4. Ледней, А.Ю. Экономическое значение комплексной модернизации магистральной транспортной инфраструктуры [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Ю. Ледней // Экономика железных дорог. – 2019. – № 1. – С. 31-45.
5. Ледней, А.Ю. Объемы перевозок – ключевой фактор эффективности использования и развития транспортной инфраструктуры [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Ю. Ледней // Экономика железных дорог. – 2019. – № 4. – С. 28-38.
6. Ледней, А.Ю. Методы оценки экономической эффективности инфраструктурных проектов на транспорте [Текст] / А.Ю. Ледней // Экономика железных дорог. – 2019. – № 9. – С. 14-24.
7. Ледней, А.Ю. Совершенствование методического инструментария оценки сезонной неравномерности перевозок [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Ю.

Ледней // Вестник научно-исследовательского института железнодорожного транспорта. – 2019. – Т. 78. № 6. – С. 323-327.

8. Ледней, А.Ю. Влияние сезонной неравномерности перевозок на эффективность транспортной инфраструктуры [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Ю. Ледней // Транспорт Российской Федерации. – 2019. – № 6 (85). – С. 4-9.

9. Ледней, А.Ю. Экономический аспект сезонности загрузки железнодорожной инфраструктуры [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Ю. Ледней // Экономика железных дорог. – 2019. – № 10. – С. 24-31.

10. Ледней, А.Ю. Экономическая оценка сезонной неравномерности загрузки железнодорожной инфраструктуры [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Д. Разуваев, А.Ю. Ледней // Мир транспорта. – 2020. – Т. 18. – № 1 (86). – С. 94–115.

11. Ледней, А.Ю. Влияние сезонной неравномерности перевозок на экономическую эффективность развития транспортной инфраструктуры [Текст] / А.Ю. Ледней, Д.А. Мачерет // Экономика железных дорог. – 2020. – № 6. – С. 14-26.

12. Ледней, А.Ю. Оценка ценности и эффективности развития железнодорожной инфраструктуры [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Ю. Ледней // Экономика железных дорог. – 2020. – № 7. – С. 14-25.

### **Статьи в других изданиях и материалах конференций:**

13. Ледней, А.Ю. Снижение рисков инвестиционных проектов в сфере транспортного строительства, реализуемых на основе модели государственно-частного партнерства (на примере проектов ООО «Автодор») [Текст] / А.Ю. Ледней // Научно-практическая конференция «Неделя науки – 2015. Наука МИИТа – транспорту», – Москва, 2015.

14. Ледней, А.Ю. Управление стоимостью объектов железнодорожного транспорта в контексте экономической безопасности отрасли [Текст] / А.Ю. Ледней // XVI научно-практическая конференция «Безопасность движения поездов», - М., МИИТ, 2015, С. IV:53-54.

15. Ледней, А.Ю. Оценка экономической эффективности строительства транспортно-логистических центров [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Ю. Ледней // Научно-практическая конференция «Неделя науки – 2016», Москва, 2016, С. I:32-33.

16. Ледней, А.Ю. Эффективность развития транспортной инфраструктуры на примере строительства транспортно-логистических центров [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Ю. Ледней // Сборник научных трудов «Актуальные проблемы управления экономикой и финансами транспортных компаний» – Москва, 2016. – С. 198-203.
17. Ледней, А.Ю. Значение развития транспортно-логистической инфраструктуры для повышения экономической безопасности / А.Ю. Ледней [Текст] // XVII Научно-практическая конференция «Безопасность движения поездов» – М., МИИТ – 2016. – С. V 32-33.
18. Ледней, А.Ю. Оценка эффективности строительства объектов транспортной мультимодальной инфраструктуры с учетом прогнозной динамики грузовых перевозок [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Д. Разуваев, А.Ю. Ледней // Инновации, экономика и финансы транспортного комплекса. Журнал Института экономики и финансов. Выпуск № 1. РУТ (МИИТ). / Под ред. Лаврова И.М. – М.: «Известия», 2017. – С. 68-73.
19. Ледней, А.Ю. Современные тенденции и экономическая роль развития транспортного строительства [Текст] / А.Ю. Ледней // Сборник научных трудов Института экономики и финансов. – 2017. – Выпуск №2. – М., РУТ (МИИТ). – С.175-178.
20. Ледней, А.Ю. Долгосрочные тенденции развития и использования российской транспортной инфраструктуры: экономический аспект [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Ю. Ледней // Национальная научно-практическая конференция «Концептуальные проблемы экономики и управления на транспорте: взгляд в будущее» – М.: РУТ(МИИТ). – 2018. – С. 40-44.
21. Ледней, А.Ю. Значение долгосрочного развития транспортной инфраструктуры для национальной и отраслевой экономической безопасности [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Ю. Ледней // XIX Научно-практическая конференция «Безопасность движения поездов», – М., МИИТ. – 2018. – С. IX:16-17.
22. Ледней, А.Ю. Значение сбалансированности развития транспортной инфраструктуры с объемами перевозок для отраслевой и национальной экономической безопасности [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Ю. Ледней // Научно-

практическая конференция «Вклад транспорта в национальную экономическую безопасность» – 2019. – С. 79-81.

23. Ледней, А.Ю. Снижение неравномерности перевозок – важный инструмент повышения эффективности долгосрочного развития транспортного комплекса России [Текст] / Д.А. Мачерет, А.Ю. Ледней // Международная научно-практическая конференция «Концептуальные проблемы экономики и управления на транспорте: взгляд в будущее» – М.: РУТ(МИИТ), 2019. – С. 31-35.

24. Ледней, А.Ю. Совершенствование инструментария экономической оценки развития транспортно-логистического комплекса (региональный аспект) [Текст] / А.Д. Разуваев, А.Ю. Ледней // Международная научно-практическая конференция «Концептуальные проблемы экономики и управления на транспорте: взгляд в будущее» – М.: РУТ(МИИТ), 2019. – С. 244-247.

Ледней Анастасия Юрьевна

Разработка методических подходов к оценке экономической эффективности развития транспортной инфраструктуры с учетом объемов и неравномерности перевозок

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и комплексами – транспорт)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

---

Подписано в печать 29.12.20 г.    Заказ № 2468    Формат 60x84 1/16    Тираж 80 экз.

Усл.-п. л. – 1,5

---

ЦСО Отдел дизайна, вёрстки и печати РУТ (МИИТ), 127994, Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9.