

АВТОРЕФЕРАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ

*Selected abstracts of Ph.D. theses submitted
at Russian transport universities*

*Текст на английском языке публикуется
во второй части данного выпуска.*

*The text in English is published
in the second part of the issue.*

DOI: <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2023-21-4-17>

Афанасьева Т. А. Обоснование комплекса мероприятий для обеспечения комфортной и безопасной для человека среды обитания в условиях функционирования транспортных систем / Автореф. дис... канд. техн. наук. – М.: РУТ (МИИТ), 2023. – 20 с.

В настоящее время строительство жилых районов и развитие городского хозяйства часто проходят с нарушением мер обеспечения экологической безопасности условий жизнедеятельности населения и приводят к формированию на селитебных территориях зон сверхнормативной акустической нагрузки. Объекты железнодорожного транспорта являются одними из наиболее значимых источников сверхнормативного уровня шума на территориях жилой застройки, в жилых зданиях, в административных помещениях.

Целью диссертационного исследования была разработка схемы подбора мероприятий, позволяющих обеспечить наиболее комфортную и безопасную для человека среду обитания на территориях с развитой транспортной системой.

Объектом исследования стали акустические характеристики подвижного состава на полигоне Октябрьской железной дороги. Предмет исследования включал меры защиты жилых и общественных зданий от воздействия шума.

Расширено представление о перечне шумозащитных мероприятий, влияющих на безопасность условий проживания на территориях городов и агломераций в районе развитой транспортной инфраструктуры. В перечень шумозащитных мероприятий жилых помещений и общественных зданий включено звукоизолирующее полотно. Выполнено исследование его акустических характеристик, предложены способы использования.

Обосновано научное положение о том, что существующий в настоящее время комплекс шумозащитных мероприятий недостаточен для соблюдения гигиенических требований. Установлено, что акустические экраны имеют ограниченную эффективность в условиях высокоэтажной застройки в районах расположения линейных объектов железнодорожного транспорта, а также в условиях перспективы интенсивного развития высокоскоростного железнодорожного движения.

Разработаны элементы технологии обоснования комплекса шумозащитных мероприятий для решения проблемы сверхнормативного акустического воздействия на территорию и жилые помещения в районе функционирования линейных объектов железнодорожного транспорта.

Созданы информационная система, базы данных и алгоритм обоснования управленческих решений.

Доказана недостаточная эффективность комплекса существующих в настоящее время шумозащитных мероприятий, используемых для нормализации акустической нагрузки на селитебные территории и помещения жилых и общественных зданий.

Предложен комплекс мер для снижения акустической нагрузки в жилых и общественных помещениях, расположенных в зоне сверхнормативного акустического влияния объектов транспортной инфраструктуры.

Рекомендовано внесение изменений в нормативные документы по предъявлению требований к стеклопакетам, так как вопреки требованиям СП 31–107–2004 в нормативно-технических актах отсутствуют сведения, какая конструкция оконного блока обладает той или иной степенью эффективности изоляции воздушного шума.

Результаты исследований могут оказать влияние на дальнейшее перспективное развитие теории и практики разработки технических средств для снижения шума от транспортных потоков.

Методические подходы к организации исследования и разработанная схема подбора шумозащитных мероприятий могут быть тиражированы для автомобильной и авиационной транспортных систем.

Перспективами дальнейшей разработки темы является детальное изучение звукоизолирующих и звукопоглощающих материалов для обеспечения акустической безопасности среды.

2.9.10. Техносферная безопасность транспортных систем (технические науки)

Работа выполнена в Петербургском государственном университете путей сообщения Императора Александра I, защищена в Российском университете транспорта.

Васильев Д. В. Повышение эффективности терминальной обработки и организации контейнерных поездов / Автореф. дис... канд. техн. наук. – Самара, СамГУПС, 2023. – 16 с.

Актуальной проблематикой исследований является обеспечение устойчивости транспортно-логистической деятельности в условиях макроэкономической трансформации за счёт совершенствования технологий терминальной обработки контейнеров и организации перевозок грузов в составе контейнерных поездов на основе реализации клиентоориентированного подхода, позволяющих рационально использовать имеющиеся инфраструктурные возможности, обеспечивать работу на новых рынках, а также востребованность среди имеющих и потенциальных пользователей транспортных услуг.

Целью исследования являлось повышение эффективности терминальной обработки и организации контейнерных поездов.

Объект исследования включал железнодорожные контейнерные перевозки. Предмет исследования – технология работы контейнерных терминалов и организационно-технологические требования к контейнерным поездам.

Выполнен анализ научного, методического и практического опыта по организации перевозок грузов в контейнерах железнодорожным транспортом. В условиях текущих ограничений, связанных с происходящей макроэкономической трансформацией, недостатком пропускных и перерабатывающих способностей объектов терминально-логистической инфраструктуры и дефицитом инвестиционных ресурсов, требуются разработка и внедрение высокоэффективных методов работы с применением цифровизации и автоматизации технологических процессов, а также новых организационно-технологических решений, связанных с перевозкой грузов в составе контейнерных поездов, обеспечивающих сокращение срока доставки, рабочего парка контейнеров и специализированного подвижного состава.

Сформулированы функциональные требования к автоматизированной системе управления контейнерным терминалом, обеспечивающие интеллектуальное управление его технологическими зонами, возможностью учета влияния стохастических процессов на его работу и нахождение оптимальных решений с учётом корректировки планов и текущей работы.

С целью определения оптимального порядка выполнения набора погрузочно-разгрузочных операций при терминальной обработке контейнеров разработаны математическая модель и генетический алгоритм, обеспечивающие ускорение обработки контейнеров и подвижного состава на терминале за счет сокращения холостого пробега погрузочно-разгрузочных машин (ПРМ) и количества избыточных перестановок контейнеров в случаях, когда целевой контейнер заблокирован другим контейнером.

Для повышения эффективности перевозки грузов в составе контейнерных поездов для перевозчика и минимизации непроизводительных материальных и временных потерь клиентов разработана экономико-математическая модель, позволяющая решать оптимизационные задачи выбора длин контейнерных поездов на заданном железнодорожном направлении. Предложенная экономико-математическая модель описывает механизм взаимодействия параметров перевозки с учётом возможности влияния длины состава контейнерного поезда на спрос (объём контейнерных перевозок), сокращение времени доставки грузов, изменение величины тарифа при сокращении времени доставки.

Параметры длин контейнерных поездов для конкретного направления формирования определяются, исходя из пропускной способности направления, количества используемых локомотивов, плана погрузки, наличия контейнеров и платформ на контейнерном терминале, наличия платформ, контейнеров на подходе к станции

примыкания, а также с учётом прогнозного спроса на данный транспортный продукт, основанного на сокращении сроков на накопление, времени доставки и регулярности перевозок. В качестве критерия эффективности выбран экономический показатель – прибыль перевозчика.

Разработана методика установления организационно-технологических требований к назначению контейнерных поездов, позволяющая решать оптимизационные задачи выбора длин и периодичности курсирования контейнерных поездов на заданном железнодорожном направлении. Предложен алгоритм назначения контейнерного поезда, который может быть использован для корректировки действующего Регламента организации контейнерных поездов, в части определения сотрудниками ЦФТО экономической целесообразности организации контейнерного поезда.

Получены количественные зависимости изменения удельной прибыли от организации контейнерного поезда от вариации его длины при различных параметрах спроса на перевозку, тарифа и срока доставки, которые подтверждают гипотезу о возможности нахождения экономически оптимальной длины контейнерного поезда за пределами регламентированного интервала от 57 до 71 условного вагона при определённых сочетаниях параметров перевозки.

Была проведена апробация разработанных математических моделей и методики. Для проверки адекватности математической модели и генетического алгоритма оптимизации оперативного планирования работы погрузочно-разгрузочных механизмов была разработана программа на языке Java. Численные эксперименты показали среднее повышение эффективности обработки контейнеров и специализированного подвижного состава на 9,95 %. Наибольшее сокращение длительности погрузочно-разгрузочных работ может быть достигнуто в случае обработки публичного контейнерного поезда.

С учетом количества ПРМ в собственности Центральной дирекции по управлению терминально-складским комплексом – филиала ОАО «РЖД», предназначенных для работы с крупнотоннажными контейнерами, расчётный годовой экономический эффект от сокращения потребления электроэнергии ПРМ может составить 65,2 млн руб./год.

На примере направления обращения контейнерного поезда Санкт-Петербург – Новороссийск определены экономически целесообразные организационно-технологические требования к назначению контейнерных поездов. При отправлении поезда длиной, определенной в соответствии с методикой, обеспечиваются сокращение срока накопления поезда на 2,8 суток, увеличение спроса на 8,26 %, а экономический эффект составит 2,4 млн руб./год.

Предложенные мероприятия обеспечивают сокращение рабочего парка фитинговых платформ на 306 единиц и контейнеров на 20563 единицы.

2.9.4 – Управление процессами перевозок.

Работа выполнена и защищена в Самарском государственном университете путей сообщения.



Коновалов П. Ю. Совершенствование пневматических систем пескоподачи локомотивов и улучшение их эксплуатационных показателей / Автореф. дис... канд. техн. наук. – Ростов н/Д, РГУПС, 2023. – 24 с.

На сегодняшний день активно проектируются и внедряются новые локомотивы с улучшенными тяговыми свойствами. Так, тяговые единицы железных дорог оборудованы догружающими устройствами и наклонными тягами для компенсации перераспределения сцепного веса, оснащены асинхронным тяговым приводом с поосным регулированием тяги, имеющим более жёсткие тяговые характеристики. Однако, несмотря на инновационные решения новых перспективных серий тяговых единиц, в эксплуатации по-прежнему наблюдаются негативные явления, связанные с избыточным проскальзыванием движущих колёс локомотивов – боксование в тяговом режиме и юз при торможении, особенно в тяжелых условиях эксплуатации по сцеплению. Это связано с изменением в широких пределах величины коэффициента трения в зоне контакта колёс локомотивов с рельсом, который зависит от большого количества факторов в эксплуатации, таких как наличие на поверхности рельса промышленных загрязнений и влаги, погодноклиматические условия, скорость движения, вес поезда, сложность профиля и плана железнодорожного пути, конструкционные особенности подвижного состава и многих других.

Наиболее распространенным способом повышения сцепления движущих колёс с рельсами на подвижном составе железных дорог является подача частиц кварцевого песка в струе сжатого воздуха. Несмотря на то, что данные системы широко распространены и применяются на ТПС различного типа и назначения, они по-прежнему имеют низкую эксплуатационную надежность и недостатки – фиксированную сезонную регулировку расхода песка, применение импульсного регулирования подачи с различной скважностью импульсов, склонность к саморазрегулированию применяемых форсунок песочниц и избыточной неконтролируемой подаче песка, низкую скорость истечения песковоздушной смеси, что приводит к выдуванию частиц песка боковым потоком ветра в процессе транспортировки из выходного сечения подсыпного рукава в зону сцепления колес с рельсами.

Целями исследования являются совершенствование основных элементов систем пескоподачи локомотивов для плавного непрерывного дозирования количества песка и улучшение их эксплуатационных показателей. Объектом исследования являлась пневматическая система пескоподачи локомотива для транспортировки частиц кварцевого песка в зону контакта колёс локомотивов с рельсами в струе сжатого воздуха.

Направлением исследования являлось улучшение эксплуатационных показателей систем пескоподачи локомотивов путём совершенствования её основных элементов с целью реализации плавного непрерывного дозирования количества песка и повышения надежности процесса транспортировки частиц кварцевого песка в зону контакта колёс с рельсами с учётом нагруженности по сцеплению.

Разработаны и экспериментально подтверждены инженерные решения по модернизации систем пескоподачи серийных локомотивов для реализации плавного непрерывного регулирования расхода количества песка из корпуса форсунки песочницы посредством установки дросселирующего устройства с сервоприводом при повышении эксплуатационных показателей и надежности штатных форсунок песочниц путем замены регулировочного винта игольчатого типа на винт, оборудованный набором жиклеров с калиброванными отверстиями, рассчитанными на различный максимальный расход песка.

Произведены инженерные расчёты газовойоздушной инжектора для увеличения скорости истечения песковоздушной смеси более 40 м/с за счет инжекции дополнительного объема воздуха при сокращенном расходе сжатого воздуха из питательной пневматической магистрали локомотивов по сравнению со штатными системами пескоподачи.

Спроектирована и разработана усовершенствованная система пескоподачи на основе эффекта виброоживления слоя частиц кварцевого песка для реализации плавного непрерывного дозирования количества песка за счет изменения частоты, амплитуды и величины возмущающего ударного воздействия на слой сыпучего материала в корпусе форсунки песочницы, а также экспериментально подтверждена устойчивость работы при внешнем вибрационном воздействии, которое имитирует колебания рельсового экипажа.

Предлагаемые мероприятия могут быть использованы при проектировании новых серий тягового подвижного состава, а также при модернизации и капитальном ремонте эксплуатируемого ТПС различного типа и назначения.

Впервые предложена классификация систем пескоподачи тягового подвижного состава на основе анализа конструкций и принципов действия пескоподачи систем локомотивов различного типа и назначения.

Определены эффективные угол наклона и схема расположения подсыпного рукава, а также скорость истечения песковоздушной смеси для реализации процесса пескоподачи с наибольшей эффективностью при сокращении потерь частиц кварцевого песка в процессе транспортировки в зону сцепления колес с рельсами при воздействии бокового ветра силой до 20 м/с. Установлено, что универсальная схема расположения подсыпного рукава и углов наклона его относительно поверхности рельса – «комбинированная» при углах $10+2^\circ$. Данное расположение песочных труб позволяет обеспечить гарантированную доставку зерен кварцевого песка в зону контакта колеса с рельсом в объеме не менее 90 % при условии, что скорость истечения песковоздушной смеси из выходного сечения будет реализована более 40 м/с.

Произведён инженерный расчёт геометрических и газодинамических параметров, на основе которых предложена конструкция газовойоздушной инжектора для увеличения скорости истечения песковоздушной смеси более 40 м/с за счет инжекции дополнительного объема воздуха при сокращённом расходе сжатого воздуха из питательной пневматической магистрали локомотивов на одну форсунку песочницы, по срав-

нению со штатными системами пескоподачи. Разработаны компоновочные схемы расположения инжектора для систем пескоподачи локомотивов с возможностью увеличения скорости истечения песковоздушной смеси и продувки пескопроводов без реализации подачи песка.

Разработан стенд, представляющий часть штатной системы пескоподачи локомотива, на котором экспериментально исследована система для реализации плавного непрерывного регулирования расхода количества песка из корпуса форсунки песочницы посредством установки дросселирующего устройства с сервоприводом. На основе трёхмерной компьютерной модели в реальном масштабе основных элементов системы пескоподачи для исследования газодинамических процессов в системе пескоподачи, в том числе, с учётом движения зёрен песка, получены аппроксимирующие зависимости, упрощающие подбор диаметра отверстия жиклера регулировочного винта, основываясь на скоростях потока воздуха в характерных сечениях воздушных каналов.

В ходе натурных испытаний установлено, что на поверхности рельса после подачи песка под колёса локомотива образуются две отличные фракции частиц – слой плотноупакованных частиц на центральной части дорожки катания, который представляет собой след от перемещения колеса по рельсу в габарите пятна контакта с размером зерен менее 0,1 мм, а также неуплотненный – соответствующий размеру частиц исходного песка от 0,1 до 0,5 мм, ещё не участвовавших в процессе трения, располагающийся ближе к боковым граням головки рельса. По результатам лабораторных исследований получено процентное соотношение концентрации частиц песка на поверхности рельса после прохода движущих колёс локомотива и также установлено, что зёрна песка данных фракций оказали положительное влияние на повышение коэффициента трения.

Определён диапазон рекомендуемого расхода количества песка на погонный метр пути в зависимости от различных факторов с целью повышения и стабилизации сцепных свойств ТПС для предотвращения избыточного проскальзывания движущих колёс с рельсами в режимах тяги и торможения.

Предложен способ дозирования песка под колёса локомотива, основанный на применении эффекта виброоживления слоя частиц кварцевого песка для реализации плавного непрерывного дозирования песка за счёт изменения частоты, амплитуды и величины возмущающего ударного воздействия на слой сыпучего материала в корпусе форсунки песочницы.

Разработана и подтверждена вычислительным экспериментом на основе трёхмерного твердотельного моделирования конечными объёмами усовершенствованная система пескоподачи с эффектом виброоживления слоя частиц кварцевого песка для плавного непрерывного дозирования его количества из корпуса форсунки песочницы за счёт изменения частоты вибрационного воздействия через латексную мембрану поршнем пневматического пульсатора в зависимости от давления сжатого воздуха, подводимого к пневмоприводу, при увеличенной скорости истечения песковоздушной смеси для обеспечения её устойчивого истечения из выходного сечения подсыпного рукава

путем эжекции дополнительного объема воздуха через газовоздушный инжектор, установленный перед форсункой песочницы, с возможностью реализации продувки пескопровода из-за обеспечения раздельного независимого питания пневматического вибропривода форсунки и газоструйного аппарата.

2.9.3. – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Работа выполнена и защищена в Ростовском государственном университете путей сообщения.

Смирнов Г. Е. Методика обоснования тестовых воздействий при анализе защищённости объекта информатизации на основе графоаналитических методов / Автореф. дис... канд. техн. наук. – СПб.: ПГУПС, 2023. – 20 с.

Актуальной является научная задача, связанная с разработкой модели анализа защищённости объекта информатизации и методики обоснования набора тестовых информационно-технических воздействий (ИТВ) для обеспечения рациональной полноты покрытия уязвимостей при ограничениях на стоимость ресурсов при анализе защищённости объекта информатизации.

Целью диссертационного исследования является улучшение показателей полноты покрытия уязвимостей и стоимости тестирования путём обоснованного выбора тестовых информационно-технических воздействий при проведении анализа защищённости объекта информатизации.

Объектом исследования являются процессы и процедуры анализа защищённости и аудита информационной безопасности объекта информатизации, а предметом исследования – графоаналитические методы, используемые для обоснования набора тестовых ИТВ в интересах анализа и обеспечения защищённости объекта информатизации.

В диссертационном исследовании с целью улучшения показателей полноты покрытия уязвимостей и стоимости тестирования путём обоснованного выбора тестовых информационно-технических воздействий при проведении анализа защищённости объекта информатизации решена научная задача разработки модели анализа защищённости объекта информатизации и методики обоснования набора тестовых ИТВ для обеспечения рациональной полноты покрытия уязвимостей при ограничениях на стоимость ресурсов при анализе защищённости объекта информатизации.

Итогом решения научной задачи являются защищаемые научные результаты, обладающие научной новизной, теоретической значимостью и являющиеся вкладом в развитие соответствующей теоретической формы знаний.

Модель анализа защищённости объектов информатизации (ОИ) на основе использования тестовых ИТВ, отличающаяся построением четырёхуровневого графа, увязывающего между собой: отдельные тестовые ИТВ; расход ресурса на их проведение; проверяемые уязвимости; тестируемые элементы и подсистемы объекта информатизации; показатели выявленного и потенциально предотвращённого ущерба, а также обоснованием и введением функцио-





нальных зависимостей для определения весов межуровневых рёбер графа.

Методика обоснования набора тестовых ИТВ для обеспечения рациональной полноты покрытия уязвимостей ОИ при ограничениях на стоимость ресурсов, отличающаяся 2-х этапным процессом нахождения рационального множества тестовых ИТВ.

Полученные решения частных научных задач и их использование в прикладной области позволили сформулировать прикладной результат, обладающий практической значимостью и являющийся вкладом в развитие технико-прикладного инструментария аудита информационной безопасности ИБ:

Даны научно-обоснованные рекомендации по архитектуре автоматизированного комплекса анализа защищенности ОИ с использованием тестовых ИТВ, основанные на модели и методике, впервые разработанных в данном диссертационном исследовании, которые реализуют на практике основные положения по формированию рационального набора тестовых ИТВ по показателям полноты покрытия уязвимостей и стоимости тестирования.

НОВЫЕ КНИГИ О ТРАНСПОРТЕ

Список на английском языке публикуется во второй части данного выпуска.

The list of titles in English is published in the second part of the issue.

Балакин В. В. Проектирование системы городского пассажирского транспорта: Учеб. пособие. – Волгоград: ВолгГТУ, 2023. – 106 с. ISBN 978-5-9948-4645-2.

Боран-Кешишьян А. Л., Огурцов Д. В., Крутова И. М. [и др.] Теория и практика судоремонта. Сварочные работы: Учеб. пособие. – 2-е изд., испр. – Новороссийск: ГМУ им. адм. Ф. Ф. Ушакова, 2023. – 72 с.

Буйлов В. Н., Косарев А. В., Чумакова С. В. Цифровые технологии в изучении математики и математического моделирования: Учебник. – Саратов: Амирит, 2023. – 120 с. ISBN 978-5-00207-199-9.

Вершков А. В., Москалев А. К. Управление инновационной деятельностью: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2023. – 165 с. ISBN 978-5-16-018087-8.

Гвоздева В. А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах: Учебник. – 2-е изд., доп. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 196 с. ISBN 978-5-16-017804-2.

Дударева О. В. Управление устойчивым развитием промышленных экосистем в условиях технологических трансформаций: Монография. – Курск: Университетская книга, 2023. – 400 с. ISBN 978-5-907710-99-3.

Коновалова Т. В., Лебедев Е. А., Миротин Л. Б. [и др.] Повышение безопасности движения детей на улично-дорожной сети городов: Монография / под общей редакцией Т. В. Коноваловой. – Краснодар: Издательский дом-Юг, 2023. – 190 с. ISBN 978-5-91718-730-3.

Кравченко О. А. Формирование механизмов и инструментария для обеспечения устойчивого развития электроэнергетических организаций: Монография. – 2-е изд., испр. – М.: Наука, 2023. – 238 с. ISBN 978-5-02-040971-2.

Медведев В. Т., Кондратьева О. Е., Каралонец А. В. Охрана труда в энергетике: Учебник. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2023. – 425 с. ISBN 978-5-0054-1095-5.

Разработанные в диссертации модель и методика, а также научно-обоснованные рекомендации могут быть использованы организациями, ведущими обоснование и разработку аппаратно-программных комплексов для центров мониторинга ИБ, SIEM-систем, а также научными организациями, ведущим исследования в области ИБ, в частности – в области аудита и мониторинга защищенности ОИ.

Перспективы дальнейшей разработки темы заключаются в дополнительном исследовании рандомизированной стратегии выбора тестовых ИТВ и применении метода Монте-Карло в целом, для решения задач аудита ОИ; учёте связей элементов в составе ОИ, а также их влияния по свойствам ИБ на результативность тестовых ИТВ и формирование итогового тестового набора.

2.3.6 – Методы и системы защиты информации, информационная безопасность.

Работа выполнена и защищена в Петербургском государственном университете путей сообщения Императора Александра I.

Муссонов Г. П. Прикладная физика в электроэнергетике: Учеб. пособие. – Иркутск: Изд-во Иркутского национального исследовательского технического университета, 2023. – 158 с. ISBN 978-5-8038-1801-4.

Носенко В. И., Наумов М. В., Сухина М. И. Маневрирование и управление судном. Часть 1. – М.: Инфра-М, 2024. – 240 с. ISBN: 978-5-16-016918-7, Часть 2. – 304 с. ISBN: 978-5-16-016920-0.

Пендриков Е. С., Елисеев И. В., Теплов А. В. Микропроцессорные средства автоматизации и управления: Учеб. пособие. – СПб.: ЛТУ, 2023. – 107 с. ISBN 978-5-9239-1395-8.

Петров С. А., Половинкин В. Н. Аварийность кораблей с ядерными энергетическими установками иностранных флотов. – СПб.: Крыловский государственный научный центр, 2023. – 278 с. ISBN 978-5-6046292-9-1:

Платформенная экономика в России: потенциал развития: Высшая школа экономики, Национальный исследовательский университет; редакционная коллегия: Л. М. Гохберг [и др.]. – М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2023. – 72 с. ISBN 978-5-7598-3001-6.

Ратнер С. В., Назарова Л. Е. Циркулярная модель экономического роста. Опыт, возможности и барьеры: Монография. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 211 с. ISBN 978-5-16-017852-3.

Сажина М. А., Каширова А. В. Социальное богатство инновационной системы: Монография / под редакцией докт. экон. наук, заслуженного проф. МГУ им. М. В. Ломоносова М. А. Сажинной. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 109 с. ISBN 978-5-16-017787-8.

Сергеева М. В. Взаимовлияние транспортной инфраструктуры и человеческого развития: Монография. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 217 с. ISBN 978-5-16-017822-6.

Титенок А. В. Обеспечение эксплуатационной надежности механических систем: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 300 с. ISBN 978-5-16-016324-6.

Уиндер Фил. Обучение с подкреплением для реальных задач: инженерный подход / перевод с английского Е. Черских. – СПб.: БХВ-Петербург, 2023. – 400 с. ISBN 978-5-9775-6885-2.

Хусаинов Ф. Железнодорожные тарифы: очень краткое введение. – М.: Изд-во «Прометей», 2023. – 218 с. ISBN 978-5-00172-571-8.

Составила Н. ОЛЕЙНИК ●