

АВТОРЕФЕРАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ

*Авторефераты диссертаций, представленных
к защите в российских транспортных
университетах*

*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/10.30932/1992-3252-2023-21-6-19>

Бигиримана Жувенал. Обоснование системы управления работоспособностью автобусного парка в условиях Республики Бурунди / Автореф. дис... канд. техн. наук. – М.: МАДИ, 2023. – 19 с.

При отсутствии железнодорожной инфраструктуры и доступа к морю в Бурунди доминирует автомобильный транспорт. Поэтому его надежность имеет решающее значение для всей экономики страны. Поддержание автотранспортных средств в работоспособном состоянии за счёт сбалансированного развития и эффективной работы предприятий по техническому обслуживанию и ремонту (ТО и Р) транспорта, а также уровня организации и их оснащения позволит повысить уровень развития, организации и бесперебойного обеспечения автотранспортными услугами. Ведущую роль в технологическом процессе обеспечения работоспособности автотранспорта играет диагностирование его технического состояния, результаты которого позволяют оперативно получать информацию о его изменении, а применение современных научных методов предоставляет возможность прогнозировать работоспособность транспортных средств.

Целью диссертационной работы является обоснование необходимости создания эффективной системы технического обслуживания и ремонта автобусов в условиях Республики Бурунди на основании использования методов эксплуатационного резервирования.

Научная новизна работы заключается в разработке модели прогнозирования потенциала работоспособности силового агрегата и методики обоснования системы организации ТО и Р автобусов класса М3 в условиях тропического климата и горной местности с использованием методов ремонтного резервирования с применением ремонтных комплектов.

Выявлены основные причины сокращения срока эксплуатации автобусов, который зависит от наличия асфальтобетонного покрытия, природно-климатических условий, совершенства системы поставки запасных частей и отсутствия действующей системы ТО и ремонта.

Доказано, что внедрение принципов резервирования, основанных на использовании комплектной замены вместо «подетальной» обеспечивает эффективное использование средств на организацию складских запасов и снижают сроки нахождения этих деталей на складах, а автобусов в ожидании ремонтных действий.

На основании использования разработанной математической модели прогнозной оценки наработки силового агрегата автобуса до капитального ремонта удалось решить проблему не только оптимизации складских запасов запасных частей, но и эффективного повышения уровня работоспособности автобусов в процессе ремонта.

На основании собранной статистической информации о состоянии ремонтной базы в стране и использовании полученных результатов данной работы разработана методика по организации системы ТО и ремонта автобусов для условий Республики Бурунди.

2.9.5 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Работа выполнена и защищена в Московском автомобильно-дорожном государственном техническом университете (МАДИ).

Дульский Е. Ю. Научные основы теории упрочнения изоляции электрооборудования тягового подвижного состава тепловым излучением / Автореф. дис... докт. техн. наук. – СПб.: ПГУПС, 2023. – 32 с.

Целью исследования является создание теоретических основ сушки и упрочнения изоляционных конструкций ТПС с использованием ИК-излучения путем разработки новых методов, способов, технических и технологических решений, повышающих надежность изоляции электрооборудования ТПС и снижающих затраты на ее ремонт.

В диссертационной работе изложены новые научно обоснованные технические, технологические решения по повышению надежности изоляционных конструкций электрооборудования ТПС. Разработанные математические модели, методы, способы, технические решения и технологические процессы внедрены в практику линейных и ремонтных предприятий, заводов-изготовителей. Проведенные исследования позволили сформулировать основные результаты и выводы.



Выполнен системный подход к анализу надежности электрооборудования ТПС с учетом распределения зональных особенностей Восточного полигона обращения, который позволил выявить существенные отличия интенсивности отказа изоляции электрооборудования по разным зонам эксплуатации ТПС. Влияние зональных особенностей, таких как климат, грузонапряженность, рельеф отчетливо проглядывается при анализе надежности оборудования ТПС. При этом отказы изоляционных конструкций электрооборудования составляют порядка 40 % от общего числа.

Проведено исследование факторов, влияющих на надежность электрооборудования ТПС, на основании чего предложена соответствующая классификация применительно к Восточному полигону обращения.

Предложена методика выбора энергоэффективных источников ИК-излучения для их дальнейшего использования в промышленных установках при упрочнении полимерной изоляции на основе теоретической и экспериментальной сравнительной оценки основных энергетических параметров. На основании данной методики среди электрических излучателей, представленных сегодня на рынке, наибольшую эффективность по таким параметрам, как лучевой КПД (83,5 %), температура излучающей поверхности (860° С), удельная поверхностная энергия излучения (4,12 Вт/см²), потребляемая электрическая мощность (600 Вт), показали высокотемпературные керамические излучатели типа SHTS.

Разработана методика выбора эффективных отражателей ИК-излучения на основании составления конечно-разностных моделей, учитывающих распределение значений угловых коэффициентов излучения. На основании данной методики наилучшие результаты по параметрам направленной концентрации теплового излучения (плотности распределения теплового поля под отражателем), максимальной температуры нагрева облучаемой поверхности (279° С), минимальной температуры нагрева отражателя (542° С), показали рефлекторы, имеющие трапецевидную форму с внутренним углом 150° С.

Предложен комплекс математических моделей для расчета эффективных режимов ИК-энергоподвода в процессах упрочнения элементов изоляционных конструкций электрооборудования ТПС. Математические модели позволяют описывать процессы, происходящие при нагреве многослойных изоляционных конструкций с использованием ИК-излучения с учетом опти-

ческих свойств пропиточных материалов и спектральных характеристик современных излучателей. Предлагаемый комплекс математических моделей позволяет оперативно определять типы структурных элементов системы, выбирать оптимальные параметры их работы с учетом геометрических особенностей обмоток, типа изоляционного и пропиточного материалов, времени работы и других внешних факторов.

Выполнен количественный и качественный анализ влияния технологических режимов процесса нагрева изоляционных конструкций электрооборудования ТПС ИК-излучением на их работоспособность в эксплуатации, в результате чего установлены новые зависимости параметров структурных элементов системы друг от друга и на процесс упрочнения в целом. В ходе экспериментальной оценки установлены оптимальные режимы ИК-энергоподвода в осциллирующем режиме, позволяющие повысить электрическую прочность изоляции в среднем на 45 %, в сравнении со штатным способом (ИК-сушка в среднем – 4,3 кВ, конвективная сушка в среднем – 2,4 кВ). Выявлено, что твердость и эластичность полимерной изоляции изменяется незначительно при изменении режимов нагрева.

Анализ проведенных исследований с позиций химического состава, структуры пропиточных материалов и режимов термообработки указывает на определяющее значение химических свойств полимера по оптимизации прочности и пластичности при формировании капсулы на поверхности возможной зоны повреждения изоляции. Таким образом, содержание растворимой части связующего после обработки полимерной изоляции тепловым излучением в восемь раз ниже (2,4 к 22,0), а степень отверждения – на 30 % выше (97,6 к 78,0), по сравнению с конвективным методом.

Предложена методика экспериментальной оценки и согласования спектральных характеристик ИК-излучателей с оптическими свойствами изоляционных материалов, позволяющая подбирать ИК-излучатели для любых изоляционных материалов с целью повышения энергоэффективности процесса упрочнения по таким параметрам, как коэффициент поглощения, пропускания и отражения. Среда «серого газа» при упрочнении изоляционных конструкций, пропитанных в лаке, снижает интенсивность потока ИК-излучения в начальный момент времени (10 %), что обусловлено интенсивным удалением паров растворителя, которые и поглощают излучение.

Разработаны способы и технические средства упрочнения изоляционных конструкций электрооборудования ТПС на основе применения ИК-излучения, повышающие надежность изоляции на 40 %, позволяющие снизить затраты электроэнергии в шесть раз, повысив производительность ремонта в четыре раза (14 патентов на изобретения и полезные модели, три свидетельства на регистрацию ЭВМ).

Внедрены в производство технические решения по использованию теплового излучения при ремонте изоляционных конструкций электрооборудования ТПС на «Улан-Удэнском локомотивовогоноремонтном заводе» (УУЛВРЗ) – филиале АО «Желдорреммаш» (г. Улан-Удэ), в ООО «Ангарск Монтажэнергоремонт» (г. Ангарск), в моторвагонном депо Иркутск-Сортировочный – филиале Восточно-Сибирской дирекции моторвагонного подвижного состава – структурного подразделения Центральной дирекции моторвагонного подвижного состава – филиала ОАО «РЖД». Выполнены технико-экономические исследования повышения надёжности изоляции электрооборудования ТПС и экономичности предлагаемых технических решений по упрочнению изоляции, позволяющие получить суммарный ориентировочный годовой экономический эффект от внедрения предложенных разработок в производство составляет порядка трёх млн руб. только при замене одной печи.

В качестве перспектив для дальнейшего развития тематики диссертации предлагаются исследования, связанные с оптимизацией режимов сушки и упрочнения изоляции электрооборудования ТПС с использованием ИК-излучения в части определения времени окончания процесса полимеризации при ИК-нагреве и времени сушки соответственно.

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

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

Полешкина И. О. Методология обеспечения авиационной доступности регионов Восточной Арктики Российской Федерации / Автореф. дис... докт. техн. наук. – М.: МГТУ ГА, 2023. – 43 с.

Целью диссертационного исследования является решение научной проблемы обеспечения авиационной доступности малонаселенных арктических территорий, обладающих потенциалом

развития экономики регионов Восточной Арктики Российской Федерации.

Выявлены закономерности развития транспортной системы регионов Восточной Арктики России, основные из которых заключаются в следующем: отсутствии железнодорожного транспорта и автомобильных дорог круглогодичного использования; преобладании водного транспорта (до 78 % от общего объема перевозимых грузов) в сложных мультимодальных схемах завоза грузов, осуществляемых в несколько этапов в среднем в течение 350 дней в году в связи с природно-климатическими ограничениями; безальтернативности использования воздушного транспорта для выполнения круглогодичных пассажирских перевозок (98 %).

Определено, что эффективное использование воздушного транспорта осложнено низкой плотностью населения и его дисперсионным расселением на большой территории, что не позволяет выполнять рейсы с достаточной частотой и загрузкой по требуемому количеству маршрутов. Выявлено, что 99 % авиационных перевозок на местном уровне выполняется крайне дорогими в эксплуатации в арктических условиях вертолетами МИ-8 вместимостью 22–24 места, что приводит к сокращению количества рейсов.

Разработаны и научно обоснованы теоретические положения концепции обеспечения авиационной доступности регионов Восточной Арктики, в рамках которой конкретизировано понятие «авиационная доступность региона», структурированы функции и виды услуг, безальтернативно выполняемые воздушным транспортом, позволяющие спрогнозировать потребность развития элементов системы воздушного транспорта на основе оценки совокупного спроса и скрытых социально-экономических эффектов, получаемых от них.

Получена зависимость между внутрирегиональной авиационной подвижностью населения арктических районов, стоимостью перелета и временем его ожидания в связи с несогласованностью расписания стыковочных рейсов и их задержкой из-за погодных условий. Разработана новая комплексная методика оценки транспортной доступности арктического региона на районном и местном уровнях, включающая оценки доступности пассажирских перевозок, доступности перевозок социально значимых скоропортящихся грузов, доступности оказания услуг санитарной авиации и МЧС, учитывающая сезонные ограничения. На примере Республики Саха (Якутия) выявлено, что



уровень доступности пассажирских перевозок в 12 раз ниже норматива по времени и в 35 раз ниже по стоимости, уровень доступности перевозок социально значимых скоропортящихся грузов сильно варьирует в течение года, уровень доступности услуг санитарной авиации и МЧС в наиболее отдаленных населенных пунктах ниже предельно допустимого в 1,7 раза.

Усовершенствован и экспериментально подтвержден метод оценки сезонного распределения пассажиропотоков местных авиаперевозок малочисленных населенных пунктов, позволяющий разделить их на кластеры, для которых применяется индивидуальная стратегия обеспечения авиационной доступности. Отличие данного метода от существующих заключается в формировании кластеров с учетом одновременно большого количества критериев, определяющих размер спроса на авиаперевозки и его сезонное распределение. Для Республики Саха (Якутия) получено пять кластеров. В первом авиаперевозки необходимо выполнять восемь месяцев в году вертолетами и легкими многоцелевыми самолетами (ЛМС), во втором – круглогодично вертолетами и ЛМС, в третьем – три месяца в году вертолетами, в четвертом – круглогодично ЛМС, в пятом авиаперевозки не требуются из-за наличия альтернативных видов сообщения. Данный метод позволяет обосновывать потребность развития сети посадочных площадок и вертодромов в арктических населенных пунктах.

Разработан метод двухуровневого прогнозирования спроса на внутрирегиональные пассажирские авиаперевозки действующих маршрутов, отличающийся от известных последовательным решением двух задач: прогнозом спроса на перевозки между населенными пунктами и центром арктического района и на его основе прогнозом спроса на межрайонные перевозки из районного центра в столицу региона. Данный метод позволяет планировать объем пассажиропотоков действующих внутрирегиональных авиалиний при изменении разных параметров.

Разработана и научно обоснована методика расчета пассажиропотоков на вновь открываемых прямых авиационных маршрутах между центрами соседних арктических районов, учитывающая инфраструктуру районных центров, численность проживающего населения и его потребности в совершении перелетов. Установлено, что открытие прямых маршрутов позволит втрое увеличить межрайонную авиационную подвижность населения с 0,98 до 2,98 поездок в год. Данная методика позволяет прогнозировать пас-

сажиропотоки по вновь открываемым маршрутам и изменять конфигурацию маршрутной сети авиакомпаний.

Усовершенствована методика оценки потребного парка воздушных судов для организации местных авиаперевозок, позволяющая находить рациональные комбинации используемых видов авиационной техники с учетом заданной частоты совершаемых рейсов и условия минимизации затрат на их выполнение. Результаты применения данной методики показали, что при замене вертолетов МИ-8 самолетами типа АН-2 / АН-3 / «Байкал» на ряде маршрутов возможно добиться снижения затрат на перевозку одного пассажира на 28 % за счет снижения расхода топлива и увеличения коэффициента загрузки воздушного судна при одновременном увеличении количества выполняемых рейсов. Установлено, что увеличение количества выполняемых рейсов приведет к росту авиационной подвижности населения на местном уровне до 0,65. Данная методика позволяет авиакомпаниям и региональным властям планировать состав парка воздушных судов для организации заданной частоты полетов. Экономически обоснована целесообразность строительства посадочных площадок в населенных пунктах, в которых спрос на пассажирские авиаперевозки предъявляется более пяти месяцев в году.

Разработанные в диссертации концепция и комплекс методов и методик обеспечения авиационной доступности регионов Восточной Арктики соответствует Национальным целям развития Российской Федерации; Основам государственной политики РФ в Арктике, Стратегии развития Арктической зоны РФ и обеспечению национальной безопасности; Транспортной стратегии РФ; Комплексному плану модернизации и расширения магистральной инфраструктуры и Доктрине продовольственной безопасности РФ.

По результатам исследования для обеспечения авиационной доступности арктических регионов рекомендуется: внесение поправок в нормативно-правовое регулирование в части упрощения требований к аэропортам, посадочным площадкам и вертодромам с малой интенсивностью полетов; введение в Воздушный кодекс понятия малой авиации, упрощение требований к коммерческим авиакомпаниям, эксплуатирующим ЛМС; развитие сети посадочных площадок; организация отечественного производства многоцелевых ВС вместимостью 9–12 и 2–4 кресла с увеличенной дальностью полетов для выполнения авиаперевозок в малочисленные населенные пункты.

Перспективным направлением исследования по теме диссертации является исследование вопросов применения искусственного интеллекта и цифровых двойников сложных объектов и подсистем для управления воздушным транспортом Восточной Арктики. Детальной научно-методологической проработки требуют вопросы организации и управления системой завоза грузов беспилотными летательными аппаратами и создания надежной инфраструктуры для их обслуживания в арктических регионах.

2.9.1. – Транспортные и транспортно-технологические системы страны, ее регионов и городов, организация производства на транспорте (технические науки).

Работа выполнена в Московском государственном техническом университете гражданской авиации» (МГТУ ГА), защищена в объединённом диссертационном совете Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ) и МГТУ ГА.

Сабуров М. Б. Метод и модели организации грузопотоков в условиях реформирования железнодорожного транспорта Республики Узбекистан / Автореф. дис... канд. техн. наук. – СПб.: ПГУПС, 2023. – 16 с.

В настоящее время в Республике Узбекистан проводятся обширные экономические реформы. В этом процессе «Новый Узбекистан» стремится формировать тесные и взаимовыгодные экономические отношения с соседними центрально-азиатскими странами, в том числе странами-лидерами во внешнеторговом обороте – Китаем и Россией. Стремление Республики Узбекистан войти в Евразийский Экономический Союз, Всемирную торговую организацию приведет к увеличению внешнего товарооборота. Однако в последнее время во внешнеторговом обороте наблюдается значительное превосходство импорта над экспортом товаров. Например, для тройки лидеров по внешнеэкономическим связям Республики Узбекистан импорт товаров в 2,5–3 раза больше, чем экспорт. В Республике Узбекистан производится ежегодно более 20 млн т плодоовощной продукции, из этого числа 1 млн экспортируется в разные страны. Республика Узбекистан является четвертым по объему экспортёром хлопка в мире. При больших и стабильных объемах перевозки грузов роль железнодорожного транспорта трудно переоценить. В частности, речь идёт о тарно-штучных грузах. В отличие от Российских и Китайских железных дорог, где частные опера-

торы занимают более 95 % рынка, на Узбекских железных дорогах основной парк составляют инвентарные вагоны с истекающим сроком службы, а рефрижераторный подвижной состав из-за истечения срока службы эксплуатируется только внутри Республики Узбекистан. Это обуславливает поиск новых подходов к организации перевозок, в частности переход к контейнерным перевозкам вышеприведенных грузов, что упрощает цепи поставок для экспортных перевозок, снижает транспортные издержки.

Целью исследования является повышение эффективности обеспечения грузопотоками тарно-штучных грузов поездов «Агроэкспресс» в условиях новой модели рынка грузовых перевозок в Республике Узбекистан посредством разработки метода и математических моделей их организации.

Основные выводы, теоретические и практически значимые результаты работы, заключаются в следующем.

Выполнен анализ объемов перевозок тарно-штучных грузов и выявлены основные причины, негативно влияющие на эти перевозки железнодорожным транспортом, такие как недостаток парка грузовых вагонов, высокая стоимость доставки грузов относительно автомобильного транспорта. Доказана актуальность разработки комплексной методики организации грузопотоков агропромышленного и текстильного комплексов в условиях обновления парка подвижного состава инновационными вагонами и контейнерами в Республике Узбекистан.

Осуществлена оценка объема погрузки грузов агропромышленного и текстильного комплексов и на её основе определены годовая потребность в железнодорожном подвижном составе, дефицит в грузовых вагонах. Общий дефицит грузовых вагонов составит 4590 единиц, из них в экспортном сообщении 1458 единиц на Узбекской железной дороге.

Разработана математическая модель оптимального обеспечения грузами поезда «Агроэкспресс», обеспечивающая разработку эффективных логистических решений по формированию и распределению грузопотоков агро- и текстильной продукции, позволяющих освоить увеличение грузовой базы для стран Азии.

Предложен метод обеспечения грузами поезда «Агроэкспресс», учитывающий вариантность структур и этапов подвоза грузов с минимальными затратами в Республике Узбекистан.

Разработано алгоритмическое обеспечение решения задачи оптимального снабжения грузами поезда «Агроэкспресс», позволяющее осущест-



влять сквозной мониторинг и управление логистическими цепями поставок агро- и текстильной продукции, с учётом следующих критериев: затраты на доставку, разница времени при подвозе грузов, экологический вред и сохранность грузов в процессе доставки.

Разработана имитационная модель подвоза груза к поездам «Агроэкспресс», учитывающая интеграцию грузопотоков, координацию работы элементов транспортно-логистического комплекса и согласование интересов участников перевозочного процесса, для проектирования логистических схем доставки агро- и текстильной продукции и тиражирования их для разных условий.

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.

Аврамчикова Н. Т., Рожнов И. П., Прохоров В. В., Ерыгина Л. В. Глобализация и ее влияние на развитие инфраструктурных отраслей региона: Монография. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 237 с. ISBN 978-5-16-018409-8.

Аполлонский С. М. Энергосберегающие технологии в энергетике в России: Монография. – М.: Ruscience, 2023. – 440 с. ISBN 978-5-46603815-6.

Беловицкий К. Б. Экономическая безопасность организации: Монография. – М.: Дашков К°, 2023. – 182 с. ISBN 978-5-394-05210-1.

Бессонова Н. В., Коваленко Н. А. Управление эксплуатационной работой. Нормирование маневровой работы на железнодорожных станциях. – М.: РУТ (МИИТ), 2023. – 114 с. ISBN 978-5-907776-89-0.

Воробьев В. И., Злобин С. Н., Измеров О. В. [и др.] Техническая инновационика. Применение физико-технических эффектов при конструировании транспортных машин: Монография. – Орёл: ОГУ имени И. С. Тургенева, 2023. – 207 с. ISBN 978-5-9929-1423-8.

Горбунов В. П. Самолет и холод: климатические испытания и эксплуатация воздушных судов в условиях экстремально низких температур Арктики, Сибири и Крайнего Севера: Монография. – СПб.: Научное издание, 2023. – 711 с. ISBN 978-5-907618-46-6.

Дядик А. Н., Сурин С. Н., Балакин А. В., Малых Н. П. Энергетика морских подводных объектов: Монография. – СПб.: СПбГМТУ, 2023. – 383 с. ISBN 978-5-88303-650-6.

Козин В. М., Земляк В. Л., Куркин А. А., Беляков В. В. Избранные задачи ледотехники. Средства и методы решения: Монография. – Нижний Новгород [и др.]: Нижегородский гос. технический ун-т, 2023. – 771 с. ISBN 978-5-502-01733-6.

Козин Е. С., Базанов А. В. Беспилотные технологии на автомобильном транспорте: Монография. – Тюмень: ТИУ, 2023. – 178 с. ISBN 978-5-9961-2066-6.

Кравцевич С. В. Воспроизводство рабочей силы на отечественном рынке труда в условиях несовершенной

Результаты исследований одобрены, внедрены и используются в работе регионального железнодорожного узла Карши АО «Узбекистон темир йуллари» для повышения эффективности формирования поездов «Агроэкспресс» для перевозки тарно-штучных грузов в условиях реформирования грузовых перевозок в Республике Узбекистан. Также результаты использованы в учебном процессе в Ташкентском государственном транспортном университете.

2.9.4 – Управление процессами перевозок.

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

конкуренции в социально-трудовых отношениях: Монография. – М.: Русайнс, 2023. – 117 с. ISBN 978-5-466-02493-7.

Кулев А. В., Кулев М. В., Ломакин Д. О. Теоретические и практические аспекты оптимизации и принятия решений в области транспортных систем с использованием методов имитационного моделирования: Монография. – Орёл: ОГУ имени И. С. Тургенева, 2023. – 241 с. ISBN 978-5-9929-1413-9.

Маженов С. А. Безопасность и экономика труда: актуальные проблемы и решения: Монография. – М.: Юстицинформ, 2023. – 279 с. ISBN 978-5-7205-1895-0.

Милгром П., Робертс Д. Экономика, организация и менеджмент / перевод с англ. И. В. Розманьского [и др.]. – М.: Альпина ПРО, 2023 (Чехов, Московская область). – 1112 с. ISBN 978-5-206-00022-1.

Нечаев Г. И., Слободянюк М. Э. Инфраструктура транспортных систем: Монография. – М.: Горячая линия-Телеком, 2023. – 203 с. ISBN 978-5-9912-1074-4.

Перевозицков С. И. Нефти газонасыщенные. Физические свойства. Трубопроводный транспорт: Монография. – Тюмень: ТИУ, 2023. – 179 с. ISBN 978-5-9961-3080-1.

Соболев В. М., Изюмский А. А., Котенкова И. Н., Мотренко Я. А. Повышение эффективности контрольно-надзорной деятельности на транспорте: Монография. – Краснодар: Издательский Дом-Юг, 2023. – 199 с. ISBN 978-5-91718-748-8.

Сороко В. И., Сороко А. В., Фотькина Ж. В. Автоматика, телемеханика, связь на железных дорогах России: Энциклопедия в трех томах / под общей редакцией канд. экон. наук В. И. Сороко, докт. экон. наук А. В. Сороко. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Планета, 2023. Т. 2. – 2023. – 606 с. ISBN 978-5-901307-36-6.

Тлявлилина Г. В. Научное обоснование нормативной базы по проектированию защиты транспортных сооружений от гидродинамических воздействий естественной водной среды. – М.: ООО «Изд-во «Экон-Информ», 2023. – 173 с. ISBN 978-5-907681-28-6.

Федоров О. В. Инженерная деятельность и ресурсная направленность в инновационной сфере: Монография. – М.: Русайнс, 2023. – 128 с. ISBN 978-5-466-00865-4.

Штанг А. А., Бирюков В. В. Повышение эффективности электротранспортных систем с использованием накопителей энергии: Монография. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023. – 258 с. ISBN 978-5-7782-5056-7.

Составила Н. ОЛЕЙНИК ●