

7 Горелая, О. Н. Актуальные вопросы и перспективы развития транспортного и строительного комплексов / О. Н. Горелая, В. И. Романовский, А. А. Хорт // материалы IV Международной науч.-практ. конференции, посвященной 65-летию БИИДЖТа-БелГУТа. – Гомель : БелГУТ, 2018. – С. 215–216.

8 Получение каталитических материалов для водоподготовки и очистки сточных вод из отходов станций обезжелезивания / В. И. Романовский [и др.]. // Вода magazine. – 2017. – № 6(118). – С. 12–15.

9 Романовский, В. И. Модифицированные антрациты для очистки подземных вод от железа / В. И. Романовский, А.А. Хорт // Химия и технология воды. – 2017. – Т. 39. – № 5. – С. 532–543.

10 Romanovskii V. I. Modified Anthracites for Deironing of Underground Water / V. I. Romanovskii, A. A. Khort // Journal of Water Chemistry and Technology. – 2017. – Vol. 39. – Is. 5. p. 299–304.

11 Романовский, В. И. Получение керамических материалов строительного назначения с использованием отходов станций обезжелезивания – Production of ceramic materials of construction purpose with use of waste of deironing stations / В. И. Романовский, Е. В. Крышилович, П. А. Клебеко // Вода magazine. – 2018. – № 2(126). – С. 8–11.

12 Железосодержащие фотокатализаторы из осадков очистки промывных вод фильтров обезжелезивания / В. И. Романовский [и др.] // Водочистка. Водоподготовка. Водоснабжение, 2019. – № 4. – С. 18–22.

УДК 656.2.078

АКТУАЛЬНОСТЬ ЭНЕРГОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

С. Г. ГРИЩЕНКО

*Филиал «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт
железнодорожного транспорта» (филиал «НИКТИ») АО «Укрзалізниця», г. Киев*

Определение приоритетов по наиболее целесообразным направлениям научно-технических исследований в части обеспечения энергетической и экологической безопасности транспорта, а также решение всех других его эксплуатационных проблем является сложной задачей для железнодорожных отраслей всех стран. Для уверенного формирования приоритетных инновационных направлений и подготовки оптимальных решений для внедрения на железных дорогах Международный союз железных дорог (МСЖД) ведет активную работу по уточнению векторов долгосрочного развития железнодорожного транспорта в мире. С целью определения стратегических принципов развития мировой железнодорожной системы до 2050 года и обозначения приоритетных направлений необходимых исследований в железнодорожной отрасли, были проведены широкомасштабные исследования силами ведущих железнодорожных научно-исследовательских организаций США, Чехии, Испании, Австралии, Японии, Южной Кореи, Словении и России, которые входят в МСЖД и МСЖИ (Международный совет по исследованиям в области железнодорожного транспорта). В результате широкомасштабных исследований были выделены перспективные, наиболее приоритетные направления научно-технических исследований в железнодорожной отрасли. Всё многообразие тематик железнодорожных научных исследований было сгруппировано в сжатый перечень тематических разработок, которые свели в пять научных кластеров: «Инфраструктура», «Подвижной состав», «Система как целое», «Энергия и окружающая среда» и «Устойчивость системы».

Проведенные исследования показали, что наибольшая востребованность железнодорожных исследований отмечается в рамках кластеров «Инфраструктура» и «Подвижной состав», так как состояние инфраструктуры и подвижного состава, их надёжность, безопасная работа и взаимодействие являются основой эффективного функционирования железнодорожного транспортного комплекса. Среди тем, представленных в остальных кластерах, важное место заняли «Интеллектуальные системы управления движением», «Оптимизация энергопотребления в железнодорожных системах», «Интегрированные системы для пассажирских и грузовых перевозок», «Увеличение пропускной способности» и «Железнодорожные системы будущего». Темы «Ожидания клиента», «Экономическая рентабельность для грузового транспорта» и «Взаимодействие между железнодорожными и интеллектуальными энергосистемами», несмотря на их важность в условиях открытого рынка, в данном исследовании показали невысокую востребованность, потому что эти же задачи решаются учёными и научными организациями, которые работают в других сферах: экономика, финансы, консалтинг.

Оценка методами Форсайта приоритетности тем исследований внутри выделенных кластеров и между ними путём формализованной обработки результатов около ста анкет (опросов) научных

работников, имеющих личный исследовательский опыт (экспертов), наряду с опытом решения конкретных задач в железнодорожных отраслях, позволила сформировать перечень приоритетных железнодорожных исследований (таблица 1).

Таблица 1

Тема исследования	Приоритетность
Устойчивая конструкция подвижного состава	0,9853
Безопасность движения и личная безопасность	0,9326
Технологии напольного мониторинга подвижного состава и совместимость	0,9215
Разработка новых материалов и технологий для инфраструктуры	0,9052
Новые материалы и производственные процессы для подвижного состава	0,8876
Взаимодействие в системе колесо/рельс	0,8727
Конструкция подвижного состава высокой производительности	0,8148
Управление активами	0,7874
Оптимизация энергопотребления в железнодорожных системах	0,7846
Интегрированные системы для пассажирских и грузовых перевозок	0,7617
Интеллектуальные автоматизированные системы управления движением	0,7194
Увеличение пропускной способности	0,7136
Железнодорожные системы будущего	0,6412
Управление информацией	0,6074
Внутреннее оснащение поездов	0,6065
Шум и вибрация	0,5939
Сокращение вредных выбросов от дизельного подвижного состава	0,5847
Система управления движением ERTMS, уровень 2/3 (GSM): экономическая рентабельность для грузового транспорта	0,5687
Взаимодействие между железнодорожными энергетическими системами и интеллектуальными энергосистемами	0,5306
Впечатления клиента	0,4306

Основные приоритеты научных исследований для железнодорожного транспортного комплекса Украины практически не отличаются от приоритетных направлений, выделенных МСЖД на перспективу до 2050 года, хотя на этапе реформирования железнодорожной отрасли страны и вывода её на самодостаточный уровень весомость и очерёдность проведения отдельных исследований железнодорожной тематики может быть иная. В условиях Украины в первую очередь необходимо выполнять работы, направленные на повышение экономической эффективности отрасли и безопасности железнодорожных перевозок, обозначенные в таблице 1 под номерами 1, 2, 6, 8, 9, 11, 12, 14 и 18. Кроме того, вследствие критического износа подвижного состава и технических средств инфраструктуры украинских железных дорог и отсутствия необходимого количества средств на их обновление становятся актуальными исследования по модернизации существующего подвижного состава, а также реконструкции и модернизации технических объектов инфраструктуры. Важно также совершенствование систем технического обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава, направленное на увеличение его межремонтных пробегов, переход на обслуживание технических объектов по их состоянию, развитие бортовых и стационарных систем диагностики. Особое место в выборе оптимальных схем и объёмов модернизаций технических средств железнодорожного транспорта должны занять расчёты стоимости их жизненных циклов, для чего необходимо развивать теорию и практику проведения таких расчётов. Для оценки соответствия нового и модернизируемого железнодорожного подвижного состава, а также технических средств железнодорожной инфраструктуры требованиям эксплуатации, включая все их граничные условия, необходимо расширять применение расчётно-экспериментальных методов моделирования.

Проведённый анализ показывает, что приоритетные направления железнодорожных научных исследований в Украине могут базироваться на приоритетных направлениях исследований, выделенных МСЖД и МСЖИ на период до 2050 года, при этом в кластер научных исследований «Подвижной состав» необходимо ввести дополнительные направления: по научному сопровождению модернизаций подвижного состава, совершенствованию систем технического обслуживания и расчётов стоимости его жизненных циклов.