

ОПЫТ СИСТЕМНОГО РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОПУСКА ПОТРЕБНЫХ ОБЪЕМОВ ПЕРЕВОЗОК

В. В. ЛАВИЦКИЙ

ГО «Белорусская железная дорога», г. Минск

В. Г. КУЗНЕЦОВ

УО «Белорусский государственный университет транспорта», г. Гомель

Для обеспечения заявленных объемов перевозок и требуемого качества услуг перевозки ГО «Белорусская железная дорога» осуществила в период с 2010 по 2020 годы комплекс мер по развитию основных объектов инфраструктуры в соответствии с Государственной программой развития железнодорожного транспорта Республики Беларусь на 2011–2015 годы, Государственной программой развития транспортного комплекса Республики Беларусь на 2016–2020 годы, а также отраслевыми программами и проектами [1, 2].

Осуществление инфраструктурных проектов явилось залогом эффективной организации процесса перевозок [3]. Проекты развития инфраструктуры должны прежде всего обеспечивать пропускную и перерабатывающую способность объектов инфраструктуры, которые расположены на критических по допустимому резерву железнодорожных направлениях для пропуска транзитного вагонопотока, а также объектов, определяющих реализацию логистических цепей доставки грузов субъектами хозяйствования Республики Беларусь и иных стран.

В качестве целевого показателя инфраструктурных проектов выступает повышение производительности эксплуатационной работы за счет повышения массы составов и скорости движения грузовых поездов, которое также позволяет увеличить наличную провозную способность и эффективнее использовать ресурсы Белорусской железной дороги и иных участников перевозочного процесса.

Основными направлениями инфраструктурного развития, которые позволили Белорусской железной дороге устойчиво осуществлять перевозочный процесс, являются электрификация железнодорожных участков и путевое развитие станций и участков.

В период 2011–2020 годы на Белорусской железной дороге выполнена большая часть комплексного инфраструктурного проекта «*Электрификация участков Гомель – Жлобин – Осиповичи и Жлобин – Калинковичи*». Реализация проекта позволяет увеличить потенциал пропускных и провозных способностей участков, обеспечить переход на новые энергоэффективные технологии в организации движения поездов, повысить эффективное использование

локомотивного парка за счет расширения полигона электровозной тяги на БЧ, уменьшить потребный парк поездных локомотивов, т. к. производительность электровозов в 1,8 раза выше производительности тепловозов.

Для реализации этого проекта в графиках движения поездов (ГДП) были разработаны специальные технологии с предоставлением «окон» на участках для проведения работ по электрификации, а также реконструкции станций железнодорожных узлов.

В 2016 году открыто регулярное движение поездов на электровозной тяге в направлении Минск – Гомель (300 км) в межрегиональном сообщении бизнес-класса, в ГДП обеспечено время следования этих поездов до 3 часов. Движение в региональном сообщении на участке Гомель – Жлобин организовано электропоездами ЭР9, в грузовом движении – с использованием новых типов электровозов БКГ1 и БКГ2, обеспечивающих увеличение массы и длины поездов.

Введенные на электрифицированном участке Гомель – Жлобин – Осиповичи (193 км), а затем и Жлобин – Калинковичи устройства позволили расширить полигон обращения поездов на электротяге, сэкономить топливно-энергетические ресурсы, снизить себестоимость перевозок, а также внести вклад в сохранение экологической среды.

На направлении Минск – Гомель разработана новая технология поездной работы с учетом эксплуатации электровозов различных типов, пересмотрены плечи работы локомотивов и локомотивных бригад, а также разработана технология работы локомотивных бригад на удлинненном плече Гомель – Минск без смены по станции Осиповичи. Это позволило увеличить скорость движения поездов, уменьшить операционные издержки, сократить время следования сквозных грузовых поездов в ГДП на 30 минут и более.

Доля использования электровозной тяги в эксплуатационной работе на электрифицированных участках направления Гомель – Жлобин – Осиповичи – Минск – Молодечно достигла 94,7 %.

В 2015–2017 годах реализован инвестиционный проект «*Электрификация направления Молодечно – Гудогай – госграница*». Впервые в новейшей истории железнодорожные администрации Республики Беларусь и Литвы осуществили проект по электрификации участков железных дорог в международном сообщении. В РБ работы по электрификации выполнены на участке протяженностью 84 км, а в Литве – 27 км. В сентябре 2017 года было открыто движение поездов на электровозной тяге. Проект стал завершающим этапом электрификации белорусского участка ответвления Общеввропейского транспортного коридора № IXB.

Проект электрификации участка Молодечно – Гудогай позволил обеспечить движение поездов между Минском и Вильнюсом на электровозной тяге, снизить себестоимость перевозок, а также усилить потенциал транспортных связей РБ с Литвой и другими странами Европейского союза.

В 2017 году в целях повышения эффективности перевозочного процесса в Минском железнодорожном узле выполнены работы по электрификации железнодорожного обхода г. Минска на перегоне Колодищи – Шабаны.

В 2011–2015 годах ГО «Белорусская железная дорога» реализовала программу **развития пассажирских перевозок**, в рамках которой осуществлялись проекты по развитию инфраструктуры и обновлению подвижного состава с использованием новых типов электро- и дизель-поездов для организации межрегионального, регионального и городского сообщения. Выполнены инфраструктурные проекты в Минском узле и прилегающих участках для перехода к новому уровню организации городских перевозок с учетом бесперебойного следования грузовых поездов (в том числе и за счет третьего главного пути).

В 2015 году реализован проект «Строительство пассажирской технической станции в Минском железнодорожном узле» и введена в строй техническая станция Богатырево для обслуживания пассажирских поездов. Разработана новая технология работы Минского железнодорожного узла по взаимодействию станций Минск-Пассажирский и Богатырево для передвижения составов пассажирских поездов.

В 2016 году на станции Брест совместно со специалистами ОАО «Российские железные дороги», компании «Тальго» реализован проект и установлено переводное устройство для пропуска поездов «Тальго», которое позволяет автоматически изменять ширину колесных пар с колеи 1520 мм на колею 1435 мм. Процесс перехода колесных блоков подвижного состава с колеи одной ширины на другую сокращен с 2 часов до 30 минут.

ГО «Белорусская железная дорога» проводит системный мониторинг соответствия наличной и потребной пропускной способности **путевой железнодорожной инфраструктуры**, который позволяет определить объекты, сдерживающие продвижение вагонопотока на полигоне БЧ, предложить инфраструктурные решения в виде отдельных проектов.

В декабре 2011 года закончено строительство важного объекта «Железнодорожная линия к АЭС», введены в эксплуатацию новый участок Ошмяны – Бобровники протяженностью 27,8 км и станция Бобровники. Проектом обеспечена транспортно-логистическая схема доставки вагонов клиентам, внедрена новая технология местной работы на участке Молодечно – Гудогай.

В 2012 году реализован проект реконструкции станции Михеевичи, который осуществляется в соответствии с Государственной программой развития цементной промышленности Республики Беларусь на 2007–2012 годы. Выполнено путевое развитие станции: уложено восемь приемо-отправочных путей и один вытяжной – а также техническое оснащение и необходимые коммуникации. Станция Михеевичи обеспечивает работу ПРУП «Кричевцементношифер» (месторождение Каменка), потребную пропускную способность участка Кричев – Унеча.

В рамках реализации данной программы осуществлены мероприятия по реконструкции железнодорожной станции Кричев и железнодорожной станции Коммунары, что обеспечило перевозки сырья и строительных материалов после развития предприятий по производству цемента в регионе.

В 2013 году завершен проект по реконструкции железнодорожной станции Калинковичи, предусматривающий переустройство парков станции и сортировочных устройств. Реализация проекта позволила эффективно осуществить продвижение вагонопотоков по дороге, формирование и пропуск длиннооставных и тяжеловесных поездов на удлинённые участки обращения, сократить простой вагонов на станции, а также вывести регулировщиков скорости движения вагонов из опасной зоны.

В 2013 году реализован проект по строительству второго пути на перегоне Жлобин – Жлобин-Подольский и реконструкции устройств на перегоне Хальч – Жлобин-Подольский, который обеспечил повышение пропускной способности в Жлобинском узле и оптимизировал взаимодействие станций Жлобин и Жлобин-Подольский.

В 2014 году завершена реконструкция парка Корд станции Светлогорск-на-Березине. Инвестиционный проект реализован в рамках Указа Президента Республики Беларусь от 30 августа 2012 года № 391 «О строительстве завода по производству сульфатной беленой целлюлозы». В ходе реконструкции выполнен комплекс работ по путевому переустройству парка, оборудованию парка Корд системой микропроцессорной централизации стрелок и сигналов (МПС) «Днепр».

В 2015 году завершены работы по реконструкции парка «Е» станции Орша-Центральная. Реализация проекта «Удлинение приемо-отправочных путей парка «Е» станции Орша-Центральная», включенного в Программу развития железнодорожного транспорта страны на 2011–2015 годы, увеличивает потенциал Белорусской железной дороги по перевозке транзитных грузов, позволяет повысить эффективность пропуска поездов повышенной длины и повышенного веса между Белорусской и Московской железными дорогами, увеличивает пропускную способность станции, снижает потребность в парке локомотивов и эксплуатационные расходы.

В 2015 году введены в эксплуатацию объекты второй очереди проекта «Станция Ситница Белорусской железной дороги. Развитие». В рамках проекта построены семь дополнительных путей с переустройством стрелочных горловин и включением в электрическую централизацию, маневровый пост с необходимым обустройством, платформа с пассажирским павильоном, произведена реконструкция необходимых устройств и коммуникаций. Реализация проекта обеспечивает объем погрузки строительных материалов на станции до 1050 вагонов в сутки, качественное обеспечение массовых перевозок с предприятия «Гранит».

В 2018–2019 годах службой перевозок была проделана работа по оценке развития важных объектов инфраструктуры:

- потребности в увеличении резерва пропускной способности Минского железнодорожного узла;

- стратегии развития железнодорожной инфраструктуры в регионе добычи калийных минеральных удобрений и на основных маршрутах их транспортировки;

- направлений развития железнодорожной инфраструктуры в Гродненском регионе, в том числе с учетом перенаправления потока поездов со станций Брестского железнодорожного узла;

- необходимости возобновления функционирования нечетной сортировочной системы железнодорожной станции Брест-Восточный;

- вариантов развития пограничного перехода Брест – Тересполь с учетом строительства нового моста через реку Буг.

В 2018 году осуществлялась реализация проекта по реконструкции станции *Сморгонь*. Проектом предусматривалось строительство двух приемоотправочных путей (длиной 40–50 условных вагонов), оснащение станции устройствами микропроцессорной централизации «Днепр», реконструкция системы освещения, систем связи.

В 2019 году завершены работы по реконструкции Западного парка станции Брест-Восточный с укладкой дополнительного пути колеи 1520 мм для сокращения враждебности маршрутов. Реализация проекта позволила исключить враждебность маршрутов, обеспечить возможность параллельного движения и скрещения грузовых поездов по станции Брест-Восточный, сократить эксплуатационные расходы, обеспечить возможность приема (отправления) грузовых поездов при выполнении маневровых операций на 1–3-х путях Центрального парка.

Совместно с Государственным пограничным комитетом и Государственным таможенным комитетом в 2019 году проведена работа по подготовке к возобновлению грузового движения через пограничный переход Высоко-Литовск – Черемха.

В 2019 году с целью развития инфраструктуры и увеличения перерабатывающей способности станции *Брест-Северный* для организации ускоренного пропуска контейнерных поездов Белорусской железной дорогой реализован инвестиционный проект по модернизации контейнерного терминала на станции Брест-Северный. В рамках проекта осуществлено переустройство железнодорожных путей, увеличены фронты перегруза и хранения контейнеров, применены высокопроизводительные грузоподъемные машины и механизмы. Общая площадь контейнерной площадки составила почти 50 тыс. квадратных метров. Это позволило обеспечить новый уровень переработки возрастающих грузопотоков в сообщении Восток – Запад – Восток, сократить время обработки и пропуска контейнерных поездов.

В 2020 году завершено проектирование по объектам «Реконструкция нечетной горловины Инженерного парка станции **Брест-Северный**» и «Реконструкция путевого развития станции **Брузги**». Проекты способствуют ускорению переработки вагонопотока, рациональной организации движения и маневровой работы по широкой и узкой колее.

В 2016–2020 годах была реализована **Программа повышения уровня сохранности вагонного парка**, в рамках которой выполнены работы по приведению технического состояния сортировочных горок к требованиям норм проектирования:

- в 2017 году выполнены работы на пяти сортировочных горках станций Волковыск, Лида, Брест-Северный, Осиповичи, Витебск;
- в 2018 году выполнены работы на пяти сортировочных горках станций Степянка, Гродно, Лунинец, Кричев, Полоцк;
- в 2019 году выполнены работы на трех сортировочных горках станций Орша-Центральная, Орша-Западная, Шабаны.

Улучшение технического состояния горок позволило сократить эксплуатационные расходы при переработке вагонов на сортировочных горках, уменьшить количество повреждений колесных пар в 2019 году в три раза по сравнению с 2015 годом.

Обновление **систем управления движением поездов на станциях и участках** железной дороги позволяет повысить эффективность оперативного управления и безопасность выполнения процессов. В 2011–2015 и 2015–2020 годах реализованы мероприятия по двум долгосрочным инвестиционным программам:

- программе оснащения железнодорожных узлов устройствами микропроцессорной централизации (МПЦ), которая позволяет перейти на новый уровень управления поездной и маневровой работой на станциях БЧ, обеспечить высокий уровень надежности управления стрелками и сигналами на станции, создать условия для взаимодействия исполнительских процессов на станции с системой оперативного управления;
- программе модернизации устройств автоблокировки на микропроцессорные, позволяющей повысить надежность управления движением поездов на участках, создать условия для реализации автоматического контроля состояния поездной обстановки на участке, автоматизировать управление приготвлением маршрута движения поезда на основе актуального графика движения поездов.

В рамках указанных программ реализованы следующие инфраструктурные проекты. В 2011 году МПЦ введена в эксплуатацию на станции Новополоцк и микропроцессорная автоблокировка на перегоне Ксты – Новополоцк.

В 2012 году МПЦ введена в эксплуатацию на 11 станциях; на станции Гатово введена в постоянную эксплуатацию МПЦ «Днепр» разработки КТЦ;

модернизированы устройства автоблокировки на микропроцессорные на участках Витебск – Полоцк (100 км), Минск-Северный – Ждановичи (27,6 км).

В 2014 году МПЦ введена в эксплуатацию на 3 станциях; на станции Шеметово введена в постоянную эксплуатацию МПЦ «Днепр», а также путевая блокировка на участке Смолевичи – Шеметово в рамках реализации проекта «Организация пассажирских перевозок железнодорожным транспортом в Национальный аэропорт Минск»; введена автоблокировка перегонов Осиповичи-1 – Осиповичи-3, Осиповичи-3 – Татарка, Татарка – Мирадино (общей протяженностью 64 км).

В 2015 году введена в эксплуатацию МПЦ на 2 станциях (Бобруйск, Березина); введена в эксплуатацию микропроцессорная автоблокировка на перегоне Мирадино – Бобруйск, Бобруйск – Березина. Завершилась реализация проекта «АБ участка Осиповичи – Жлобин».

В 2016 году введена в эксплуатацию МПЦ на 11 станциях (Хальч, Салтановка, Буда-Кошелевская, Уза, Лазурная, Костюковка, Савичи, Телуша, Жлобин-Подольский, локомотивное депо станции Жлобин, Придвинская); введена в эксплуатацию микропроцессорная автоблокировка на участке Жлобин – Гомель (74 км) и на перегоне Березина – Савичи – Телуша (21 км).

В ноябре 2016 года на БЧ специалистами КТЦ разработан новый вариант МПЦ «Днепр» с бесконтактным интерфейсом. МПЦ «Днепр» предназначена для управления движением поездов и маневровой работой на станциях и прилегающих к ним перегонах, а также для управления другими объектами СЦБ и энергоснабжения с соблюдением требований безопасности. Новый тип МПЦ «Днепр» введен в эксплуатацию на станции Придвинская.

В 2017 году реализован проект «Микропроцессорная централизация (МПЦ) Жлобинского узла», введена в эксплуатацию МПЦ ESAЦ ESA44-BC. Введение МПЦ в Жлобинском узле следует рассматривать как уникальный проект для «пространства 1520», т. к. Жлобинский узел является крупным объектом инфраструктуры (более 320 стрелочных переводов). Запуск МПЦ в узле позволяет повысить уровень безопасности в поездной и маневровой работе на станциях узла, обеспечить контроль процессов на объектах узла, повысить эффективность пропуска поездов в узле.

В 2017 году введена в эксплуатацию микропроцессорная автоблокировка на перегонах Телуша – Красный Берег (21,2 км), Красный Берег – Жлобин-Западный (13,3 км), Жлобин-Западный – Жлобин (5,7 км), Уша – Молодечно (16,9 км), Молодечно – Пруды (13,4 км).

В 2020 году реализован проект по обустройству МПЦ в железнодорожном узле Калинковичи. Обеспечено управление 168 стрелочных переводов, 235 светофоров, 225 рельсовых цепей и других устройств.

В 2020 году на станции Сморгонь Минского отделения внедрена МПЦ «Днепр». При реализации проекта применили ряд новых подходов и

технических решений, которые позволяют использовать МПЦ «Днепр» на участках с интенсивным движением.

Важными инфраструктурными проектами, повышающими надежность и качество управления, безопасность движения поездов, являются:

– оснащение инфраструктуры многофункциональным комплексом для диагностики ходовых частей железнодорожного подвижного состава (КТСМ-02, КТСМ-03), что позволяет уменьшить эксплуатационные расходы и повысить безопасность движения поездов;

– оснащение инфраструктуры волоконно-оптическими линиями, позволяющими улучшить качество передачи информации для подразделений и информационное сопровождение перевозок грузов и пассажиров, повысить безопасность движения поездов;

– осуществление развития зон доступа к ЕСПД в соответствии с Концепцией информатизации Белорусской железной дороги в период до 2020 года. Наличие на станциях доступных сетей передачи данных позволяет внедрять информационные технологии в управление эксплуатационной работой.

Реализация инфраструктурных проектов должна носить системный характер и базироваться на потребностях в перевозках грузов, наличии технико-экономического обоснования строительства и реконструкции объектов инфраструктуры, гармонизации технических решений с железными дорогами-партнерами по грузовым перевозкам, обеспечении устойчивости и безопасности выполнения эксплуатационной работы.

Список литературы

1 Стратегия инновационного развития транспортного комплекса Республики Беларусь до 2030 года : приказ М-ва трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, 25 февр. 2015, № 57-Ц.

2 Государственная программа развития транспортного комплекса Республики Беларусь на 2016–2020 годы : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 28 апр. 2016 г., № 345.

3 Дулуб, П. М. Повышение эффективности эксплуатационной работы на Белорусской железной дороге / П. М. Дулуб // Тихомировские чтения: Синергия технологии перевозочного процесса : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 10 дек. 2020 г. / Белорус. гос. ун-т трансп. ; под общ. ред. А. А. Ерофеева. – Гомель : БелГУТ, 2021. – С. 13–19.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

- Лавицкий Владимир Васильевич, г. Минск, ГО «Белорусская железная дорога», заместитель начальника службы перевозок, nzd@upr.mnsk.rw.by;
- Кузнецов Владимир Гаврилович, г. Гомель, УО «Белорусский государственный университет транспорта», канд. техн. наук, доцент кафедры «Управление эксплуатационной работой и охрана труда», kvg55@yandex.by.