

УДК 656.225

В. М. МАЦКЕЛЬ, Белорусская железная дорога, г. Минск; А. А. ЕРОФЕЕВ, кандидат технических наук; М. Ю. СТРАДОМСКИЙ, Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

ПЕРЕВОЗОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Приведена оценка перевозочной деятельности Белорусской железной дороги. Проанализированы значения основных количественных и качественных показателей, характеризующих эффективность перевозочного процесса. Дано описание основных инфраструктурных проектов, реализованных Белорусской железной дорогой с участием службы перевозок. Установлены цели и ключевые направления развития перевозочной деятельности на среднесрочный период. Определены основные технологические показатели, которые могут быть достигнуты при реализации предложенных направлений.

В соответствии со статьей 4 Закона о железнодорожном транспорте Белорусской железной дороги (БЧ) делегированы функции по управлению железнодорожным транспортом общего пользования. «Управление перевозочным процессом, руководство деятельностью предприятий и организаций железнодорожного транспорта общего пользования осуществляются централизованно и являются компетенцией Белорусской железной дороги» [1].

Служба перевозок является структурным подразделением Управления Белорусской железной дороги, на которую возложена функция координации эксплуатационной работы на полигоне БЧ. От эффективности ее функционирования зависят технологические и финансовые показатели железной дороги в целом.

1 Анализ показателей перевозочной деятельности Белорусской железной дороги. Белорусская железная дорога является основным перевозчиком грузов в Республике Беларусь (РБ), несмотря на снижение доли грузооборота железнодорожного транспорта с 84,6 % в 2001 году до 62,6 % в 2014 году (рисунок 1).

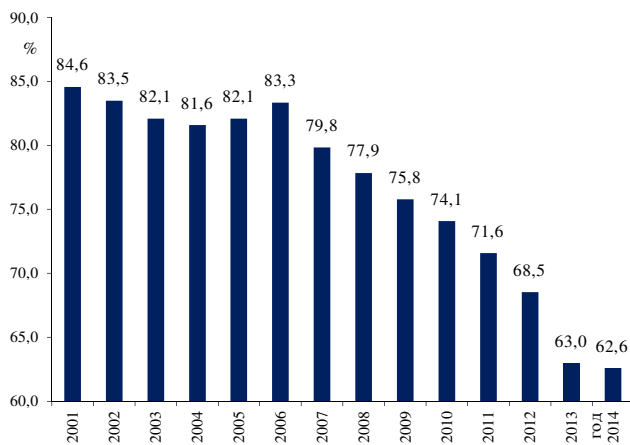


Рисунок 1 – Удельный вес грузооборота железнодорожного транспорта в грузообороте всех видов транспорта (без учета трубопроводного транспорта) РБ

В то же время на Белорусской железной дороге наблюдается рост грузооборота, который по итогам 2014 года составил 51,3 % к уровню 2001 года. Белорусская железная дорога сохраняет устойчивый объем перевозок на уровне 45–50 млрд т·км, несмотря на сложности экономического рынка (2009, 2013 года) и изменения транзитных перевозок (рисунок 2).

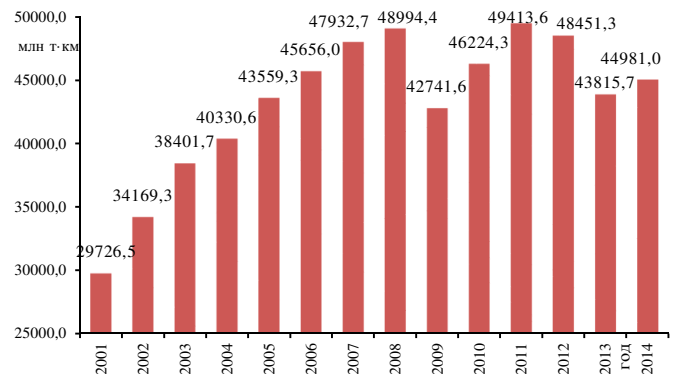


Рисунок 2 – Динамика изменения грузооборота

Транзитные перевозки грузов являются важными для железнодорожного комплекса Беларуси. На их долю приходится около 36 % общего объема перевозок. Основными транзитными грузами являются: уголь, нефтепродукты, химические и минеральные удобрения, черные металлы, химикаты, жмыхи.

В течение последнего десятилетия на территории Беларуси сформирован ряд устойчивых направлений следования транзитных грузопотоков. Это, в первую очередь, перевозки российских и казахстанских внешнеторговых грузов через порты Балтийского моря: Калининград (Россия), Вентспилс (Латвия), Клайпеда (Литва).

Большое значение также имеют перевозки в страны Европейского союза и обратно по II Общеευропейскому транспортному коридору, который в соединении с Транссибирской магистралью образует кратчайший и наиболее оптимальный сухопутный маршрут для транспортировки внешнеторговых грузов в сообщении Европа – Китай – Европа.

Перспективным маршрутом для обеспечения грузовых перевозок стран Европейского союза в сообщении с Западным Китаем является ответвление от Транссибирской магистрали в сторону Казахстана (Северный коридор) через Достык – Алашанькоу. Совместно с ОАО «Российские железные дороги» Белорусская железная дорога принимает участие в реализации проекта «ТрансСиб за 7 суток». Это позволит преодолевать расстояние от дальневосточных морских портов и пограничных переходов с Китаем до западных границ России за 7 суток, тем самым создав конкурентоспособные условия для привлечения евроазиатских товаропотоков на железнодорожный транспорт.

Белорусская железная дорога заинтересована в реализации проекта по ускорению продвижения грузов, в первую очередь в контейнерах, по Транссибирской магистрали и готова активно участвовать в этом направлении на своей территории.

Перспективными остаются перевозки в сообщении Север – Юг – Север, в том числе по IX Общеευропейскому транспортному коридору между странами Балтийского и Черного морей. Примером технологии перевозок в направлении Балтийское море – Черное море является опыт Белорусской, Украинской и железных дорог стран Балтии по перевозке грузов ускоренными контейнерными поездами «Викинг» и «ZUBR».

По сравнению с 2001 годом к 2014 году транзитный грузооборот вырос на 41,8 %, местный – 58,6; ввоз – 59,4, вывоз – на 51,9 % (рисунок 3). При этом доля транзита в общем грузообороте возросла с 36 до 37 %, объемы перевозок местных грузов увеличились с 27 до 28 %, доля ввоза осталась на уровне 7 %, объемы вывоза сократились с 30 до 28 %.

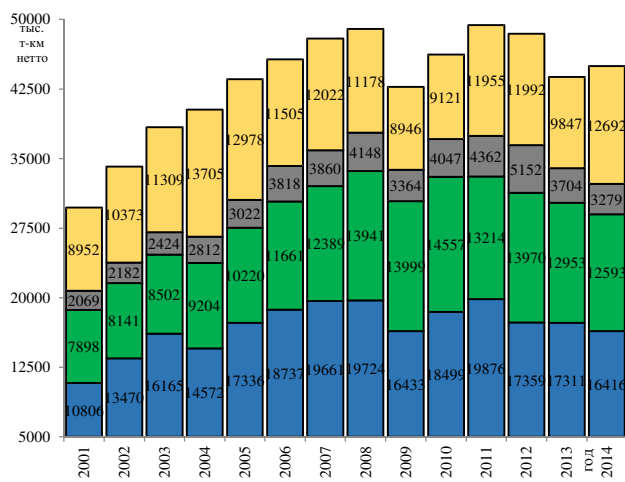


Рисунок 3 – Динамика изменения грузооборота по видам сообщения:

■ – транзит; ■ – местное; ■ – ввоз; ■ – вывоз.

Необходимо отметить рост размеров среднесуточной погрузки: с 2618 вагонов в 2001 году до 4438 вагонов в 2012 году (рост 69,5 %). Последние 10 лет БЧ стабильно обеспечивает погрузку 4000–4500 вагонов в сутки (рисунок 4).

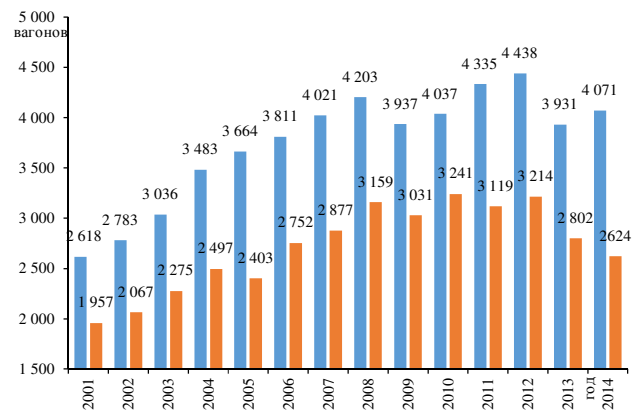


Рисунок 4 – Динамика изменения размеров среднесуточной погрузки и выгрузки:

■ – погрузка; ■ – выгрузка

Аналогичная тенденция изменения размеров среднесуточной выгрузки (на 65,6 %): с 1957 вагонов в 2000 году до 3214 вагонов в 2012 году с максимальным значением 3241 вагон в сутки в 2010 году. Однако в последнее время имеется и обратная тенденция снижения, что определяет характер местной работы, направленный на снижение издержек развоза вагонов с местным грузом.

Анализ транспортного рынка показывает, что основная погрузка приходится на три номенклатурные группы: нефть и нефтепродукты, химические и минеральные удобрения, строительные грузы (в сумме 70,1 % по итогам 2014 года). На остальные грузы приходится менее 30 %. При этом имеется тенденция плавного снижения доли этих грузов в общем объеме погрузки с 72,3 % в 2001 году до 70,1 % в 2014 году. Если в 2001 году преобладала погрузка нефти и нефтепродуктов, то к 2014 году преобладающей номенклатурной группой стали строительные грузы.

Основными показателями, характеризующими качество технологических процессов на станциях, являются средний простой вагона на технической станции, простой местного вагона, производительность маневровых локомотивов. Динамика изменения средних простоев вагона на станциях с 2001 по 2014 гг. представлена на рисунке 5.

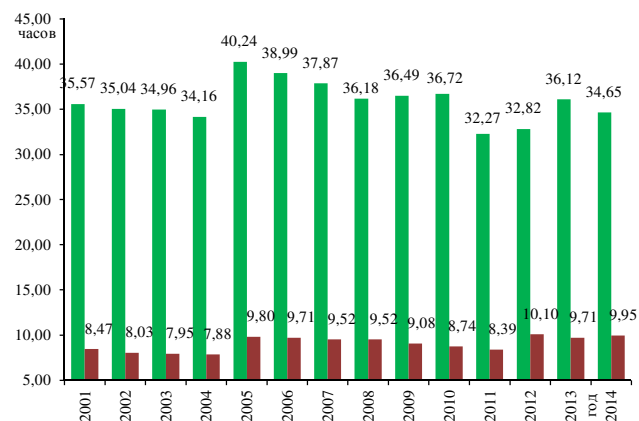


Рисунок 5 – Динамика изменения средних простоев вагона на станциях Белорусской железной дороги с 2001 по 2014 годы:

■ – средний простой вагона на технической станции;
■ – средний простой местного вагона, приходящийся на одну грузовую операцию

В последние годы наметилась тенденция к снижению среднего простоя местного вагона, приходящегося на одну грузовую операцию. Это в значительной степени связано с комплексом мероприятий на станциях по усилению контроля за простоем вагонов на местах необщего пользования. При этом наблюдается отрицательная тенденция к увеличению среднего простоя вагонов на технических станциях. В значительной степени это связано с падением объемов транспортной работы и снижением интенсивности подвода вагонов на станции, что приводит к росту среднего простоя вагонов под накоплением. Рост простоя вагонов на станциях также связан с тем, что некоторые технические станции дороги работают в режимах предельных нагрузок (Молодечно, Орша, Витебск, Полоцк и др.), что ведет к увеличению простоя вагонов различных категорий из-за большого числа перестановок из парка в парк, повторных сортировок вагонов.

Основными показателями, характеризующими качество использования вагонного парка, являются: рабочий парк, оборот вагона, динамическая и статическая нагрузка, производительность вагона, среднесуточный пробег и работа.

Анализ изменения парков вагонов показывает, что за последние 10 лет рабочий парк вырос с 17109 до 27894 вагонов (на 63 %) при параллельном снижении инвентарного парка. В период с 2005 по 2013 гг. наблюдалась ситуация, когда рабочий парк превышал инвентарный, что приводило к нехватке подвижного состава для обеспечения плановых объемов погрузки. Дефицит может быть компенсирован за счет привлечения вагонов других собственников в аренду и за счет организации перевозок частным подвижным составом грузовладельцев либо операторов подвижного состава.

Организованный в структуре службы перевозок отдел управления подвижным составом и взаимодействия с операторскими компаниями позволил консолидировать управление вагонным парком и обеспечить устойчивость перевозочного процесса. При этом актуальной остается задача обновления и оптимизации структуры инвентарного парка вагонов БЧ с учетом насыщения парка у других собственников.

Изменение рабочего парка напрямую адекватно увеличению работы дороги. В период с 2001 по 2014 гг. работа дороги (рисунок 6) возросла на 64 % (с 4194 до 6737 вагонов в сутки).

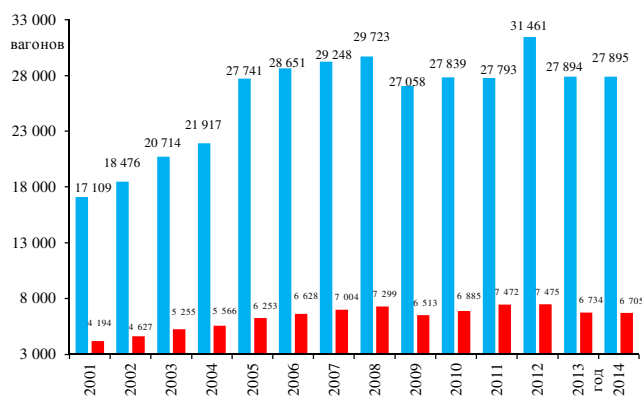


Рисунок 6 – Динамика изменения рабочего парка и работы дороги:

■ – рабочий парк; ■ – работа

В последние 10 лет значение оборота вагона имеет тенденцию к снижению. Следует отметить увеличение оборота вагона в 2005 г. в связи с изменением методики расчета. Если же произвести анализ за последние 10 лет, можно заметить устойчивую тенденцию улучшения показателя. В период с 2005 по 2014 гг. оборот вагона удалось снизить на 9 %, что свидетельствует об эффективности принятых решений по централизации оперативного управления эксплуатационной работой дороги и внедрению современных технологий организации перевозочного процесса. Одновременно удалось снизить и время оборота местного вагона (с 2,23 до 2,05 суток) (рисунок 7).

Снижение среднесуточного пробега, представленного на рисунке 8 (с 160,8 км в 2001 г. до 141,7 км в 2013 г.) является негативным фактором, влияющим на

себестоимость перевозок, а в условиях роста грузооборота – требующим дополнительных инвестиций в инфраструктуру станций и направлений.

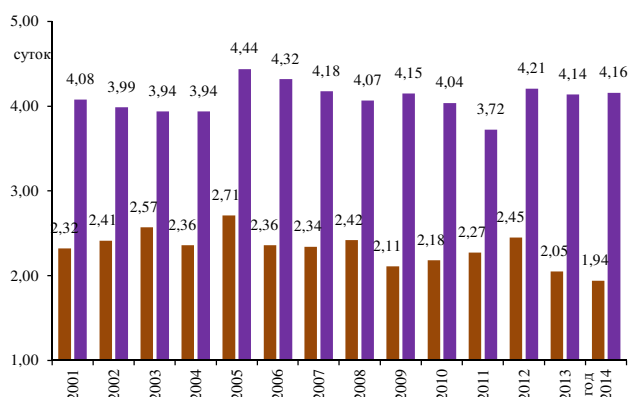


Рисунок 7 – Динамика изменения оборота вагонов:

■ – местного; ■ – грузового

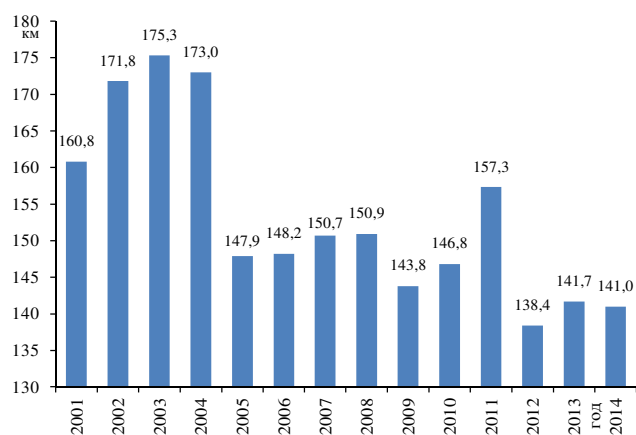


Рисунок 8 – Динамика изменения среднесуточного пробега вагонов

На основе факторного анализа оборота вагона можно сделать выводы как об увеличении эффективности поездной работы, так и значительных резервах в ускорении оборота вагона в т. ч. за счет станционных составляющих. При этом для некоторых станций БЧ снижение времени простоя может быть достигнуто только за счет мер по усилению пропускной и перерабатывающей способностей.

2 Инфраструктурные проекты, способствующие повышению эффективности перевозок. В рамках инновационного пути развития создан Центр управления перевозками (ЦУП) службы перевозок Управления Белорусской железной дороги. Эффективность создания ЦУП основывается на принципах информационно-управляющих технологий.

При создании Центра был изучен и проанализирован современный опыт работы железнодорожных центров управления перевозками. Взято на вооружение все лучшее из отечественного и зарубежного опыта работы диспетчерских центров, в частности опыт работы железных дорог России и Германии. Применены более прогрессивные системы управления движением поездов, разработки конструкторско-технического центра Белорусской железной дороги.

В настоящее время управление движением поездов из ЦУП осуществляется на 10 из 21 планируемых

укрупненных диспетчерских участков (в границах Минского, Витебского и частично Барановичского и Брестского отделений БЧ), при этом первоначально на полигоне Белорусской железной дороги диспетчерское управление осуществлялось на 32 диспетчерских участках. Работа локомотивов и локомотивных бригад на данных 10 участках выполняется под руководством одного локомотивного диспетчера.

Для оперативного диспетчерского управления полигон сети Белорусской железной дороги разделен на три района управления (РУ), в которые объединены наиболее тесно связанные между собой территориально и технологически отделения железной дороги (РУ-1 – Минское и Витебское, РУ-2 – Гомельское и Могилевское, РУ-3 – Барановичское и Брестское).

Организация ЦУП позволила оптимизировать систему планирования и управления в реальной эксплуатационной обстановке и поддерживать оптимальные условия для достижения требуемых показателей.

При непосредственном участии службы перевозок произведена реконструкция важных станционных комплексов:

- Могилев (2000–2002 гг.);
- Молодечно (2000–2004 гг.);
- Минск-Сортировочный (2003–2004 гг.);
- Калинковичи (2007–2013 гг.).

До реконструкции станций отдельные горочные комплексы были немеханизированные, построены хозяйственным способом, управление стрелками осуществлялось в ручном режиме, торможение вагонов – регулировщиками скорости движения вагонов.

Реконструкция указанных сортировочных станций позволила:

- привести профили сортировочных горок в соответствие с проектами;
- оборудовать сортировочные горки новыми системами горочной автоматической централизации (ГАЦ) и автоматизированного регулирования скорости скатывания отцепов (АРС);
- автоматически управлять маршрутами следования отцепов вагонов, обеспечить оптимальные интервалы между отцепами на спускной части горки и установленные скорости соударения на сортировочных путях.

Модернизация сортировочных комплексов дала возможность:

- повысить оперативность управления процессом расформирования, увеличить среднесуточное количество перерабатываемых на сортировочной горке вагонов по станции Могилев на 62,4 %, Молодечно – 21 %, Минск-Сортировочный – на 15 %;
- увеличить производительность труда на станциях Могилев на 23 %, Молодечно – 9,1 %, Минск-Сортировочный – 6,5 %;
- улучшить условия и безопасность труда за счет вывода работников из опасной зоны работы; сократить работников, участвующих в процессе расформирования-формирования составов на станциях Могилев – 5 человек, Молодечно – 19, Минск-Сортировочный – 10 человек.

В 2007–2010 гг. выполнены мероприятия по разви-

тию участка Полоцк – Бигосово – госграница с Латвией. С апреля 2010 г. открыто движения по второму пути на участке от станции Бигосово Белорусской железной дороги до станции Индра Латвийской железной дороги. Открытие движения поездов по второму пути перегона Бигосово – Индра – это завершение первой очереди выполнения строительных работ по усилению пропускной способности участка Полоцк – Бигосово – госграница с Латвией. Строительные работы первой очереди выполнялись при взаимодействии с Латвийской железной дорогой, которая реализовывала проект строительства второго пути на своей территории.

Строительство второго пути на участке Бигосово – Индра позволяет пропустить на участке Полоцк – Бигосово – Индра до 35 пар поездов в сутки.

На Белорусской железной дороге поэтапно реализуется инвестиционный проект, предусматривающий электрификацию участков Гомель – Жлобин – Осиповичи, Жлобин – Калинковичи, Молодечно – Гудогай – Госграница и других, позволяющих в перспективе увеличить долю электрифицированных линий до 23 %. Электрификация позволяет существенно увеличить производительность локомотивов и ускорить доставку грузов и пассажиров.

3 Перспективные направления развития перевозочной деятельности Белорусской железной дороги. Несмотря на имеющиеся достижения и реализацию технологических и инфраструктурных проектов, в хозяйстве перевозок остается ряд задач, которые требуют последовательного решения. Для этих целей на Белорусской железной дороге службой перевозок совместно с кафедрой «Управление эксплуатационной работой» Белорусского государственного университета транспорта ведется разработка программы развития перевозочной деятельности на период с 2016 по 2020 гг.

Целью реализации программы является увеличение транзитной привлекательности Белорусской железнодорожной перевозочной системы для перевозчиков, повышение энерго- и ресурсоэффективности перевозочного процесса и увеличение уровня безопасности транспортной системы при безусловном удовлетворении потребностей экономики Республики Беларусь в железнодорожных перевозках.

Для достижения указанной цели необходимо реализовать комплекс решений, охватывающих организационный, технологический, технический и иные задачи перевозочного процесса (таблица 1).

Реализация поставленных задач позволит достигнуть следующих целевых показателей:

- повысить производительность труда работников хозяйства перевозок на 3–5 %;
- обеспечить пропуск прогнозных значений поездопотоков по основным железнодорожным транспортным коридорам;
- повысить производительность локомотивов на 5–7 %;
- повысить производительность вагонов за счет увеличения среднесуточного пробега до 170 км/сут;
- достигнуть положительной динамики изменения объемов грузооборота.

Таблица 1 – Организационно-технологические решения повышения эффективности перевозочного процесса

Комплексные направления			
Организация вагонопотоков	Технология поездной работы	Использование ресурсов и инфраструктуры	Международная интеграция
<p>Интенсификация технологических процессов на технических станциях.</p> <p>Создание интеллектуальных адаптивных систем управления вагонопотоками на железной дороге.</p> <p>Развитие систем перевозочного документооборота в грузовом движении на основе электронного документооборота.</p> <p>Повышение производительности труда и снижение ресурсоемкости технологических процессов на линейном уровне путем создания объединённых, опорных и распорядительных станций.</p> <p>Оптимизация системы распределения сортировочной работы по организации вагонопотоков между техническими станциями дороги и интенсификация процессов организации вагонопотоков на технических станциях.</p> <p>Развитие информационно-управляющих систем линейного уровня</p>	<p>Внедрение ресурсосберегающих технологий пропуска грузовых поездов на участках инфраструктуры.</p> <p>Развитие технологии работы малодеятельных участков.</p> <p>Интеллектуализация процессов разработки планов формирования и графика движения поездов на участках инфраструктуры Белорусской железной дороги.</p> <p>Внедрение инновационных технологий поездной работы на участках инфраструктуры, предусматривающих специализацию железнодорожных линий для грузового и пассажирского движения и оптимизация уровня их использования в поездной работе, адаптивные технологии по интенсификации пропуска поездов различных категорий на железнодорожных направлениях</p>	<p>Оптимизация структуры и эксплуатационного парка маневровых локомотивов.</p> <p>Оптимизация структуры парка грузовых вагонов и контейнеров для освоения перспективных грузопотоков.</p> <p>Внедрение технологий, направленных на экологическую безопасность, внедрение системы «Зеленой логистики».</p> <p>Развитие информационно-аналитических систем управления грузовыми перевозками на железной дороге и консолидация управления парком вагонов на основе интегрированных информационных систем.</p> <p>Разработка инновационных технологий эксплуатации поездных локомотив на участках инфраструктуры с учетом расширения полигона электрифицированных линий и оптимизация структуры потребного парка поездных локомотивов в грузовом движении.</p> <p>Интенсификация использования пропускных способностей инфраструктуры Белорусской железной дороги и разработка мероприятий по повышению качества использования инфраструктуры.</p> <p>Реализация социально ориентированных технологий организации перевозочного процесса на Белорусской железной дороге, направленных на обеспечение нового уровня безопасности движения, повышение охраны труда и развитие системы повышения профессионального уровня работников.</p> <p>Развитие системы управления хозяйством перевозок на Белорусской железной дороге</p>	<p>Реализация международных проектов транзитного пропуска ускоренных грузовых поездов, технических и отправительских маршрутов, интенсификация пропуска контейнерных поездов.</p> <p>Развитие проектов международной интеграции и экономической эффективности организации перевозочного процесса.</p> <p>Реализация новых подходов технического и технологического взаимодействия при организации перевозочного процесса на рынке транспортных услуг Республики Беларусь, Таможенного союза и формирование перспективной системы управления перевозочным процессом на участках инфраструктуры железной дороги, в том числе в условиях ЕАЭС.</p> <p>Реализация технических и технологических решений в рамках государственных программ развития железнодорожного транспорта общего пользования</p>

Список литературы

1 Государственная программа развития железнодорожного транспорта Республики Беларусь на 2011–2015 годы: утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 декабря 2010 г. № 1851.

Получено 12.07.2015

V. M. Matskel, A. A. Erofeev, M. Y. Stradomsky. Transportation activity of the Belarusian railroad and perspective directions of development.

The assessment of transportation activity of the Belarusian railroad is given. Values of the main quantitative and quality indicators characterizing efficiency of transportation process are analysed. The description of the main infrastructure projects realized by the Belarusian railroad with participation of a ferry service is given. The purposes and the key directions of development of transportation activity for the medium-term period are established. The main technological indicators which can be reached at realization of the offered directions are defined.

2 **Михайлюк, В. Б.** Технология поездной работы Центра управления перевозками Белорусской железной дороги / В. Б. Михайлюк, В. Г. Кузнецов // Вестник БелГУТа: Наука и транспорт. – 2010. – № 2 (21). – С. 41–46.