

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	5
2. ЗАРУБЕЖНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ.....	7
3. ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ ЛОКОМОТИВНОГО ПАРКА И ПРОГНОЗ ПЕРЕВОЗОК НА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ.....	12
3.1 Прогноз перевозок и основные направления следования.....	12
3.2 Схема обращения локомотивов.....	17
3.3 Локомотивные депо и их специализация.....	18
3.4 Анализ состояния парка локомотивов.....	19
3.4.1 Парк грузовых локомотивов.....	19
3.4.2 Парк пассажирских локомотивов.....	20
4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБНОВЛЕНИЯ ЛОКОМОТИВОВ.....	22
4.1 Совершенствование системы эксплуатации грузовых локомотивов.....	22
4.2 Совершенствование системы эксплуатации пассажирских локомотивов.....	24
4.3 Синхронизация изменений в парке локомотивов с планами электрификации.....	25
4.4 Обновление и модернизация парка.....	27
4.4.1 Потребность в парке грузовых локомотивов.....	27
4.4.2 Потребность в парке локомотивов пассажирского движения.....	29
4.4.3 Приобретение новых локомотивов.....	30
4.4.4 Модернизация существующих локомотивов.....	32
4.5 Совершенствование схемы обращения локомотивов.....	35
4.6 Усиление пропускной способности участков и станций.....	38
4.7 Совершенствование системы управления локомотивным хозяйством.....	39
4.8 Оптимизация ремонтной базы.....	40
5. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПЛАН.....	46
6. РЕЗУЛЬТАТЫ.....	48
7. РИСКИ КОНЦЕПЦИИ.....	51
ПРИЛОЖЕНИЯ: ТАБЛИЦЫ.....	52

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Необходимость формирования современных системных решений в сфере развития локомотивной тяги на Белорусской железной дороге предопределена мировыми тенденциями в совершенствовании транспортного машиностроения и тягового обеспечения грузо- и пассажироперевозок, состоянием наличного парка локомотивов и ремонтной базы, предстоящей электрификацией магистральных железнодорожных линий Беларуси, а также все возрастающими требованиями к эффективности, доступности, безопасности и устойчивости железнодорожного транспорта.

Сегодня будущее железных дорог связывается с развитием высокоскоростных пассажирских и городских перевозок, расширением региональных и пригородных сообщений, а также с постепенным послекризисным увеличением объемов перевозимых грузов. Перераспределение грузов с автомобильного и воздушного транспорта на железнодорожный при использовании современной локомотивной тяги и совершенствовании технологии перевозок способствует не только сокращению транспортной составляющей в ВВП страны, но и обеспечению экологических и энергосберегающих стандартов.

Как ожидается, к 2020 году мировой грузооборот на железнодорожном транспорте может увеличиться на 50% по сравнению с итогами 2010 года, а в странах Западной Европы этот показатель будет прирастать на 3,6% ежегодно.

На территории Республики Беларусь к 2020 году прирост объемов перевозимых грузов прогнозируется в размере 42,7% к аналогичным показателям 2010 года, в том числе транзита – 56,6%, ввоза – 25,4%, вывоза – 80,9%, объемов местного сообщения – 12,4%. В организации пассажирских перевозок при сохранении общих размеров движения в условиях увеличения скоростей следования предполагается использование на отдельных маршрутах в региональном и межрегиональном сообщении моторвагонного подвижного состава.

Для обеспечения таких объемов перевозок и совершенствования условий пассажирского сообщения, а также для решения задач, определенных Государственной программой развития железнодорожного транспорта Республики Беларусь на 2011–2015 годы, утвержденной постановлением Совета Министров от 20.12.2010 года № 1851, предстоит определить концептуальные подходы к основным вопросам обновления и модернизации тягового подвижного состава различных серий, совершенствования системы эксплуатации локомотивов, оптимизации ремонтной базы и управления локомотивным хозяйством.

### *Основные цели и задачи Концепции*

Целью настоящей Концепции является определение системы основных подходов, принципов и направлений совершенствования эксплуатации и обновления наличного парка локомотивов, условий повышения устойчивости, эффективности, безопасности и конкурентоспособности локомотивного комплекса.

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие основные задачи:

- рассмотреть основные тенденции развития локомотивной тяги за рубежом, основные характеристики современных локомотивов в грузовом и пассажирском сообщении;

- рассчитать потребность в тяговом подвижном составе на перспективу до 2015 и 2020 гг. в разрезе различных мощностей и серий локомотивов для обеспечения ожидаемых объемов перевозок грузов и пассажиров с учетом предстоящей электрификации и усиления пропускной способности сети железнодорожных линий Беларуси;

- определить основные направления в совершенствовании системы эксплуатации грузовых и пассажирских локомотивов, а также управления локомотивным хозяйством;

- сформировать концептуальные подходы при оптимизации ремонтной базы и технического обслуживания локомотивов;

- оценить объемы инвестиционных ресурсов для реализации основных направлений настоящей концепции, связанных с обновлением и модернизацией тягового подвижного состава, а также с развитием железнодорожной инфраструктуры для пропуска тяжеловесных и длинносоставных поездов;

- оценить основные результаты и риски реализации Концепции.

## 2. ЗАРУБЕЖНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

### *Прогноз*

Железнодорожные перевозки, как сектор транспортного рынка, не является статичным – на него оказывают влияние глобализация и унификация стандартов. Участники этого рынка разрабатывают и внедряют организационные и технические решения, повышающие привлекательность этого вида перевозок при оптимальном соотношении объемов, цен и качества предоставляемых услуг при минимуме транспортных рисков.

Мировой экономический и финансовый кризис негативно повлиял на железные дороги. Во многих странах заметно пострадал рынок пассажирских перевозок, грузовые операторы также столкнулись с существенным уменьшением объемов предъявляемых грузов: например, в Германии они уменьшились на 22%, США – 18 %, Китае – 5 %. Такое снижение грузооборота привело к падению спроса на новый подвижной состав.

Вместе с тем, уже в 2010 году появилась тенденция к возвращению объема перевозок на докризисный уровень. В течение ближайшего десятилетия ожидается стабильный рост грузооборота железных дорог. Так, по прогнозу Германии предполагается, что к 2020 году мировой грузооборот железнодорожным транспортом может достичь 14,7 трлн. т-км, увеличившись на 50% по сравнению с 2010 годом. В странах Западной Европы средний темп прироста грузооборота в этот период составит 3,6% в год.

Ожидаемое увеличение грузооборота обусловлено рядом преимуществ железнодорожного транспорта над автомобильным и авиационным. Так, во внутренних пассажирских и грузовых перевозках наибольшая доля энергозатрат приходится на автомобильный транспорт. Удельное (на 1 пассажиро-км) потребление энергоресурсов железнодорожным транспортом составляет только 1/6 от потребления индивидуальными легковыми автомобилями и 3/5 – автобусами. В грузовых железнодорожных перевозках удельное (на 1 тк-м) энергопотребление составляет 1/20 от потребления индивидуальными грузовыми автомобилями и 1/6 – грузовыми автомобилями коммерческого пользования. При перераспределении перевозок с автомобилей на железные дороги расход энергоресурсов в транспортном секторе экономики может быть уменьшен на 80 %. Замена воздушного транспорта также предопределяет резервы сокращения энергопотребления и рост объемов перевозок на железных дорогах.

Специфические требования, предъявляемые к современным локомотивам при работе с пассажирскими и грузовыми поездами, а также условия их эксплуатации, оказывают влияние на конструкцию локомотивов. Важнейшими характеристиками локомоти-

вов являются максимальная скорость, номинальная мощность, вид тяги (дизельная или электрическая), осевая формула, профиль нагрузки, ширина колеи, нагрузка на ось и т. д. Электровозы, кроме того, характеризуются используемым напряжением контактной сети и подразделяются на односистемные, которые работают на участках с одним напряжением контактной сети, и многосистемные, которые могут работать от контактной сети как переменного, так и постоянного тока. Наряду с техническими требованиями к современным локомотивам предъявляются особые коммерческие и эксплуатационные требования. Низкие эксплуатационные расходы, в первую очередь снижение потребления энергоресурсов, так же важны, как и высокая эксплуатационная надежность и техническая готовность.

Сегодня рынок мощных современных локомотивов условно разделен на три основных сегмента: тяжелые для вождения грузовых поездов с максимальной скоростью от 80 до 140 км/ч, магистральные с максимальной скоростью до 200 км/ч и высокоскоростные – 250 – 350 км/ч.

### *Локомотивы*

Тяжелые грузовые локомотивы со скоростью движения до 120 км/ч развивают большую силу тяги, имеют высокую осевую нагрузку (23–35 т). Основная область их применения – вождение тяжелых грузовых поездов массой до 20 тыс. т и более. В тяжеловесном движении осваивается до 2/3 общего объема грузовых перевозок на железных дорогах США, Канады, ЮАР и Австралии; близки к этому железные дороги Китая и России. В то же время, на железных дорогах стран-членов ЕС обращение тяжеловесных поездов незначительно. Исключением являются железные дороги Швеции. Шведские электровозы ЮКЕ железнодорожной компании МТАВ – новейшие локомотивы этой категории, имеют номинальную мощность на обode 10,8 МВт и силу тяги 1200 кН. Нагрузка на ось может меняться от 23 до 30 т посредством применения балласта.

Магистральные локомотивы с максимальной скоростью движения от 120 до 200 км/ч характеризуются большим разнообразием серий локомотивов и в Европе эксплуатируются в основном на линиях со смешанным движением грузовых и пассажирских поездов. Для данного сегмента рынка задача состоит в его консолидации на основе использования локомотивов стандартных типов во всех странах и в международных сообщениях. На европейских магистральных железных дорогах еще существуют линии с колеями четырех разных размеров, пяти систем тягового электроснабжения и 18 систем обеспечения безопасности движения поездов. С этой целью компания Bombardier (Швейцария) разработала технологическую платформу, позволяющую создавать се-

мейство локомотивов, предназначенных для работы в разных странах Европы и трансъевропейских сообщениях. В связи с этим, железнодорожная промышленность наряду с подвижным составом, оборудованным устройствами изменения ширины колеи, предлагает многосистемные электровозы, способные работать под контактной сетью четырех систем тягового электроснабжения и с пятью различными системами обеспечения безопасности движения. Несмотря на проблемы, связанные с различиями таких систем, объемы международных перевозок растут, что говорит о том, что в перспективе железнодорожные перевозки «без границ» станут повседневной реальностью.

Высокоскоростные локомотивы с максимальной скоростью движения от 250 до 300 км/ч имеют улучшенные аэродинамические характеристики и проектируются как концевые моторные вагоны с одной кабиной. В настоящее время существует большая потребность в моторных концевых вагонах в связи с расширением сети высокоскоростных линий.

Общими характеристиками для пассажирских локомотивов является то, что на них сосредоточено тяговое и специфическое для конкретной страны оборудование, например, система обеспечения безопасности движения. Для размещения пассажиров используется полный объем салонов вагонов, в том числе двухэтажных, благодаря чему вместимость поездов регулируется в соответствии с потребностями в перевозках на определенных маршрутах регионального или междугородного сообщения. Поезда постоянной составности обычно используются как челночные с прицепным вагоном, имеющим кабину управления. Эти поезда эксплуатируются таким же образом, как и моторвагонные. Типичными примерами современных локомотивов, используемых в пассажирских перевозках на европейских магистральных линиях, являются электровозы серии 146 железнодорожной компании ADtranz-Bombardier (Германия) и E464 регионального отделения компании Trenitalia (Италия). В Северной Америке новейшим пассажирским электровозом является ALP-46 компании NJ Transit. Он рассчитан на работу на линиях переменного тока трех величин напряжения в контактной сети с челночными поездами.

### *Электрификация*

Повышение провозной и пропускной способности при электрификации железнодорожных линий достигается увеличением массы поездов и скоростей движения. При этом использование электрической тяги обеспечивает снижение расхода условного топлива на тягу поездов на 15%, а прирост производительности грузового локомотива может превышать 50 %.

Удельный вес электрифицированных железных дорог в разных регионах мира не одинаков: в странах Западной, Центральной, Восточной Европы – это 45,7% от общей эксплуатационной длины, в Азии – около 20%, в Африке – 8 %.

По странам доля электрифицированных линий в общей протяженности железных дорог распределяется следующим образом: в Германии этот показатель равен 48%, во Франции – 45%, в Китае – 46%, в Японии – 61%, в Италии – 65%, в Швеции – 68%, а в Швейцарии удельный вес приближается к 100 %.

В Швейцарии самая густая в Европе сеть железных дорог (на 1 тыс. км<sup>2</sup> приходится 122 км железных дорог), общая протяженность железнодорожных линий составляет около 5 тыс. км., 98% из них электрифицированы. Ежегодный объем грузовых и пассажирских перевозок по железной дороге постоянно увеличивается. Широкое распространение получили высокоскоростные пассажирские перевозки, осуществление которых было бы невозможно без электрификации. Электропоезда не только потребляют энергию, но и вырабатывают её сами – за счет рекуперации в контактную сеть возвращается до 20% от общего объёма потребляемой электроэнергии.

В Польше электрифицировано 57% эксплуатационной длины железнодорожных путей, в России – 50,4%, в Украине – 45%, в Латвии – 13%, в Литве – 7%.

Железные дороги России занимают первое место в мире по протяженности электрифицированных магистралей и количеству электровазов. По электрифицированным линиям (50,4% общей протяженности сети железных дорог страны или 42,9 тыс. км) выполняется 84% всех перевозок.

Перспективы электрификации ОАО «РЖД» определены «Генеральной схемой развития железнодорожного транспорта на период до 2015 года», согласно которой полигон электрификации должен составить на 2011 – 2015 годы – 735 км. Вновь строящиеся железнодорожные линии, протяженность которых к 2030 году может достичь 22 тыс. км, в основном на севере и востоке страны, в местах залегания полезных ископаемых, будут сооружаться с расчетом на последующую электрификацию.

Украина по длине электрифицированных железных дорог занимает 10-е место в мире и 6-е – среди Европейских стран. За годы независимости было электрифицировано и переведено на электротягу более 1,7 тыс. км железнодорожных путей, полигон электрификации увеличился на 21%. В настоящее время общая длина электрифицированных путей на железных дорогах Украины составляет 9,9 тыс. км или 45 %. Удельный вес электротяги в эксплуатационной работе оценивается на уровне 89,7 %.

Оптимальным, по мнению международных экспертов, для стран с развитой железнодорожной инфраструктурой является электрификация 50 – 60 % общей длины железнодорожных сетей с выполнением по ним 90 – 95 % общего объема перевозок.



### **3. ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ ЛОКОМОТИВНОГО ПАРКА И ПРОГНОЗ ПЕРЕВОЗОК НА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ**

#### **3.1 Прогноз перевозок и основные направления следования**

На основе оценки перспектив развития белорусской экономики, стран СНГ, Балтии и других регионов, образующих транзитные потоки через территорию Республики Беларусь, с учетом развития других видов транспорта Беларуси, были спрогнозированы основные объемные показатели работы железнодорожного комплекса: погрузка грузов и пассажирооборот. Прогноз выполнен по минимальному и максимальному вариантам – на периоды 2012 – 2015 и 2016 – 2020 годов.

Так, на территории Республики Беларусь к 2015 году объемы перевозимых грузов прогнозируются на уровне 156,1-176,2 млн. т или на 11,6-25,9% больше показателей 2010 года, в том числе: транзит составит 52,6-62,1 млн. т, что эквивалентно 15,4-36,2% прироста, ввоз – 16,0-17,7 млн. т или 6,0-17,2%, вывоз – 36,5-44,5 млн. т или 23,3-50,3%, местное сообщение – 51,0-51,8 млн. т или 2,8-4,4% соответственно.

К 2020 году объемы грузоперевозок ожидаются в интервале 173,8 -199,6 млн. т или на 24,2 - 42,7% больше итогов 2010 года, в том числе: транзит составит 61,2 - 71,4 млн. т, что эквивалентно 34,2 - 56,6% прироста, ввоз – 14,8-18,9 млн. т или 2-25,4%, вывоз – 41,4-53,6 млн. т или 39,9-80,9%, местное сообщение – 55,7-56,4 млн. т или 12,4 - 13,7 % соответственно.

В пассажирском сообщении общие размеры движения, как предполагается, к 2015 и 2020 годам останутся без существенных изменений, но значительно вырастет качество предлагаемых транспортных услуг – это использование скоростного, высококомфортабельного городского, регионального и межрегионального пассажирского железнодорожного транспорта.

Исходя из требования безусловного обеспечения доступности железнодорожного транспорта, и, как следствие, доступности локомотивной тяги, в концептуальных подходах и тяговых расчетах рассматривался вариант обеспечения максимальных объемов перевозок (см. рисунок 1).

## Рисунок 1

Сохранятся неизменными до 2020 года основные направления перевозок грузов и пассажиров, из которых наиболее загруженными будут: Осиновка – Орша – Минск – Молодечно – Гудогай – Вильнюс, Заольша – Витебск – Полоцк – Бигосово, Барановичи – Минск, Барановичи – Лида, Калинковичи – Ситница, Лунинец – Русино и другие.

*Осиновка – Орша – Минск – Молодечно – Гудогай – Вильнюс:*

транзитный груз следует из Центральных районов Российской Федерации в порт Калининград, основной груз – нефтепродукты. Возврат порожнего подвижного состава из Калининграда на Московскую железную дорогу (РЖД); следование транзитного груза из стран Евросоюза в Российскую Федерацию. Выполняется вывоз щебня со станции Ситница (АО «Гранит») в направлении станции Орша и обеспечение порожним специализированным подвижным составом погрузки по станциям Калий и Ситница;

из Орши в направлении Минска формируется поездопоток из местных грузов, концентрирующихся в Оршанском узле (из Витебска, Кричева, Могилева);

на Калининград, Клайпеду и внутреннее литовское потребление грузов поездопоток отклоняется по Минскому узлу. Остальная часть (преимущественно сжиженный газ, уголь и контейнеры) следуют до станции Барановичи с отклонением по ней на станции Волковыск и Брест;

основная нагрузка на направлении приходится на участок Осиновка – Орша – Минск. В целях эффективной работы с дорогостоящим подвижным составом, принадлежащим железным дорогам иностранных государств, рассматривается возможность сокращения простоя на станциях Оршанского и Минского узлов, а также Молодечно с усилением путевого развития станций Орша Центральная и Молодечно и ускоренным пропуском через них тяжеловесных и длинносоставных грузовых поездов.

*Осиновка – Орша – Минск – Брест:*

преимущественно перевозятся транзитные грузы, следующие на Польшу и страны ЕС (контейнерные);

выполняется вывоз строительных грузов от узла Барановичи на Оршу и далее на Осиновку (экспорт) и Витебск (местные грузы и экспорт в незначительных объемах).

*Гомель – Жлобин – Осиповичи – Минск – Молодечно – Гудогай:*

это основной маршрут вывоза калийных удобрений с ПО «Беларуськалий» и нефтепродуктов с ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» в порт Клайпеда;

маршрут прохождения транзитного груза из южных и центральных районов Российской Федерации в порт Калининград;

маршрут прохождения грузов из Казахстана в порт Клайпеда;

выполняется обеспечение: сырьевыми ресурсами ОАО «Белорусский металлургический завод», погрузочными ресурсами станций Барбаров и Ситница (порожние вагоны); направление является западным ответвлением IX международного транспортного коридора.

На РЖД рассматривается вариант переброски грузопотоков с направления Липецк – Смоленск – Красное (РБ) на маршрут Липецк – Брянск – Гомель (РБ) в размере 46,4% от объема грузов, следующих через стыковой пункт Красное. Основное направление груза – порт Клайпеда. Происхождение груза – Казахстан.

*Заольша – Витебск – Полоцк – Бигосово:*

перевозится транзитный груз из Российской Федерации и Казахстана в порты Латвии. Конкурентное направление – железнодорожная линия Новосокольники – Себеж – Зилупе – Резекне, проходящая севернее данного направления по территории Российской Федерации, имеет в настоящее время слабое путевое развитие;

выполняется вывоз на экспорт нефтепродуктов с ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» (Барбаров) и ПО «Нафтан» (Новополоцк) в порты Латвии. Направление не имеет альтернатив ввиду того, что железнодорожный переход Бигосово – Индра является единственным пограничным переходом Республики Беларусь с Латвийскими железными дорогами;

осуществляется вывоз калийных удобрений с ПО «Беларуськалий» в порт Вентспилс;

обеспечивается возврат порожнего подвижного состава с железных дорог Республики Латвии в Российскую Федерацию. Все таможенные операции, связанные с передачей грузов в Республику Латвия через государственную границу Республики Беларусь, осуществляются на станции Полоцк.

Увеличение грузопотоков прогнозируется за счет казахстанского грузопотока.

*Гомель – Калинковичи – Лунинец – Брест:*

выполняется вывоз щебня со станции Ситница (АО «Гранит»);

производится вывоз нефтепродуктов с ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» на терминалы Чоп и Ужгород и в порт Клайпеда через Калинковичи, Лунинец, Барановичи. Прогнозируется увеличение перевозок нефтепродуктов в Республику Польша со ст. Барбаров;

направление используется в качестве альтернативного маршрута вывоза продукции с ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» в порты Литвы (через станции Лунинец, Барановичи и пограничный переход Беняконе). Обеспечиваются порожним подвижным составом станции: Калий, Ситница, Барбаров. Направление использу-

ется для перевозки транзитных грузов (в основном опасных), следующих из стран Евросоюза в Россию и обратно.

Основная нагрузка на направлении приходится на участок Калинковичи – Лунинец. Здесь возможно возрастание грузопотока за счет перевозок нефти (из Азербайджана) для снабжения ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» по маршруту Броды – Лунинец – Калинковичи – Барбаров. Дополнительный объем – перевозки нефтеналивных грузов (дизтоплива) назначением в Польшу в количестве 1,8-2,2 млн.т в год.

*Словечно – Калинковичи – Жлобин – Могилев – Орша – Витебск*

выполняется вывоз: нефтепродуктов с ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» в порт Клайпеда, в Украину; удобрений – с ПО «Беларуськалий» в порт Вентспилс;

производится вывоз щебня со станции Ситница (АО «Гранит») для потребностей Гомельского и Могилевского регионов (через станции Калинковичи и Жлобин);

обеспечиваются порожним подвижным составом погрузки по станциям Барбаров (цистерны) и Ситница (полувагоны, платформы);

от станции Жлобин направление (Жлобин – С.-Петербург) является северным ответвлением IX международного транспортного коридора. По нему курсирует значительное количество пассажирских поездов межгосударственного сообщения (86 процентов от общего количества), особенно в летний период. Основная нагрузка приходится на участок Орша – Витебск;

на участке Жлобин – Витебск имеет место интенсивное движение пассажирских международных поездов (87 процента от их общего количества).

На участке Витебск – Езерище (РЖД) ожидается незначительное увеличение грузопотока в летнее время за счет переадресации части грузов на порт Высоцк.

*Горынь – Лунинец – Барановичи – Лида – Беняконе:*

выполняется вывоз продукции с ПО «Беларуськалий», ОАО «Мозырский нефтеперерабатывающий завод» в порт Клайпеда и щебня со станции Ситница (АО «Гранит») через Барановичи на Оршу;

производится доставка порожнего подвижного состава на станции Калий и Ситница;

прогнозируется увеличение объема перевозок за счет нефти для белорусских нефтеперегонных заводов и возможного её транзита (из Одессы в Республику Литва).

Пассажирское движение здесь остается незначительным.

### 3.2 Схема обращения локомотивов

#### **Схема обращения локомотивов грузового движения по видам тяги**

На Белорусской дороге в грузовом движении эксплуатируются локомотивы:

ВЛ80С – депо приписки – Барановичи. Установленные участки обращения – Брест – Барановичи – Минск – Орша – Смоленск – Вязьма, Минск – Молодечно и Минск – Осиповичи.

2ТЭ10У, М – депо приписки Гомель и Витебск. Установленный полигон обращения – вся территория дороги с заездами на территории соседних государств – Литвы, Латвии, России, Украины. Способ работы – кольцевой.

2М62 – депо приписки Лунинец, Волковыск, Брест. Установленный полигон обращения – вся территория дороги с заездами на территории соседних государств – Литвы, Латвии, России, Украины. Способ работы – кольцевой.

Для организации передаточного и вывозного движения на отдельных участках дороги используются локомотивы серии М62 и ЧМЭ-3.

Участки обращения поездных локомотивов грузового движения, включая участки для новых электровозов на перспективу, приведены на рисунке 6.

#### **Схема обращения локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава пассажирского движения**

Пассажирские перевозки на Белорусской железной дороге обслуживаются электровозами ЧС4Т и тепловозами: ТЭП60, ТЭП70 и ТЭП70БС. Кроме того, пассажирские перевозки осуществляются дизель-поездами ДР1Б, электропоездами ЭР9. При необходимости для тягового обеспечения пассажирских перевозок на Белорусской железной дороге используются тепловозы М62 депо приписки Лунинец, Брест, Лида.

Электровозы ЧС4Т эксплуатируются на направлениях Орша – Брест, тепловозы ТЭП70 и ТЭП60 используются как на всем полигоне дороги, так и на сопредельных территориях России (до ст. Новосокольники, Смоленск), Украины (Коростень, Чернигов, Бахмач), Литвы (Вильнюс) и Латвии (Даугавпилс). Тепловозы ТЭП70БС в ближайшей перспективе, как предполагается, после составления электронных карт всех участков будут эксплуатироваться на всем полигоне.

Дизель-поезда ДР1Б эксплуатируются на участках Гомель – Калинковичи – Минск, Гомель – Бахмач и Гомель – Чернигов, электропоезда ЭР9 – на участке Минск – Брест, Минск – Молодечно, Минск – Орша, Минск – Осиповичи.

Поезда городских линий ЭПг курсируют между г. Минском и городом-спутником – Заславлем по маршруту Минск-Пассажирский – Ждановичи – Беларусь.

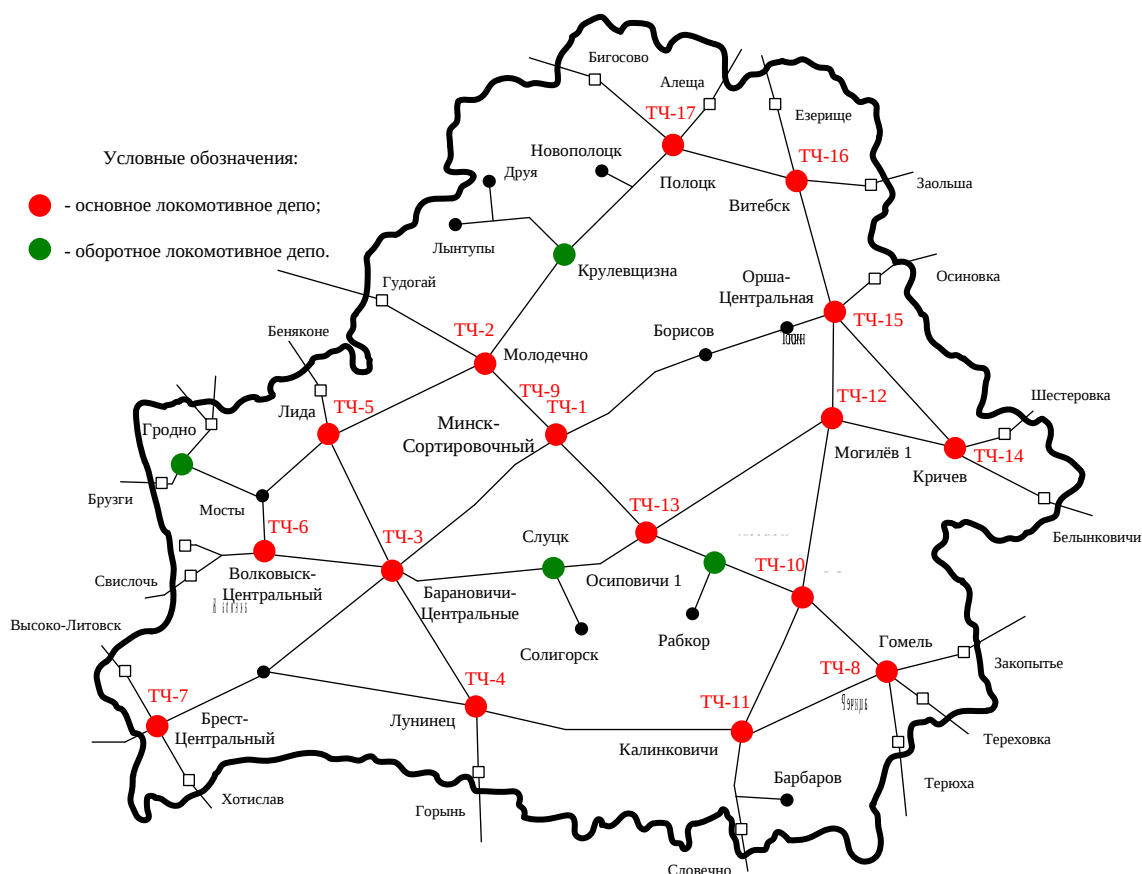
Все участки, связывающие Минск с областными центрами, за исключением участка Минск – Брест, являются комбинированными – часть пути электрифицирована.

Участки обращения пассажирских локомотивов, включая участки для новых электропоездов на перспективу, представлены на рисунке 7.

### 3.3 Локомотивные депо и их специализация

На Белорусской железной дороге функционирует 17 основных локомотивных депо, имеющих приписной парк локомотивов и локомотивных бригад, и 4 оборотных депо.

Схема размещения локомотивных депо Белорусской железной дороги представлена на рисунке 2.



**Рисунок 2 – Схема размещения локомотивных депо на Белорусской железной дороге**

Система технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава предусматривает техническое обслуживание (ТО-1, ТО-2, ТО-3, ТО-4, ТО-5), текущий ремонт (ТР-1, ТР-2, ТР-3) и капитальный ремонт (КР-1, КР-2).

В перспективе, после проведения электрификации участков железной дороги и закупок нового тягового подвижного состава, изменится структура приписного парка локомотивов, в связи с чем в настоящее время предстоит разработать программу изменения специализации депо по видам тяги и объемам работ по капитальным и текущим ремонтам локомотивов, узлов и агрегатов, а также по техническому обслуживанию тягового подвижного состава.

### 3.4 Анализ состояния парка локомотивов

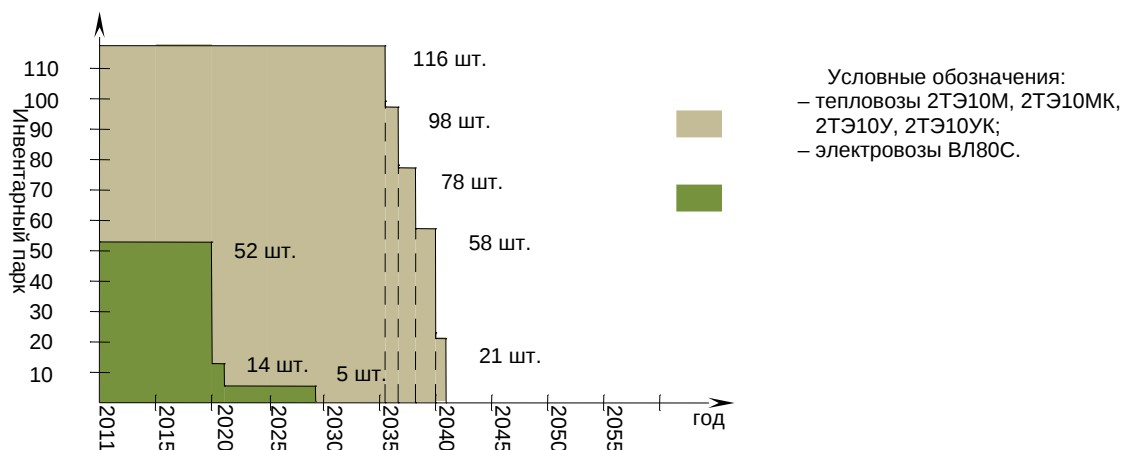
#### 3.4.1 Парк грузовых локомотивов

Парк грузовых локомотивов Белорусской железной дороги насчитывает 259 локомотивов, из которых:

электровозы серии ВЛ80С – 52 ед. (с назначенным сроком эксплуатации 33 года);  
тепловозы серий 2ТЭ10М – 43 ед., 2ТЭ10 МК - 20 ед., 2ТЭ10У – 37 ед., 2ТЭ10УК – 16 ед. и 2М62 различных модификаций - 91 ед. (с назначенным сроком эксплуатации 45 лет).

Электровозы серии ВЛ80С эксплуатируются на полигоне Бел.ж.д., начиная с 1982–1990 годов, тепловозы серии 2ТЭ10М, 2ТЭ10 МК, 2ТЭ10У, 2ТЭ10УК – с 1987 – 1991 гг., а серия 2М62 представлена подвижным составом 1977 – 1987 годов постройки. В период с 1992 года по настоящее время грузовые локомотивы для нужд Белорусской железной дороги не закупались.

Динамика изменения состояния парка грузовых тепловозов и электровозов в долгосрочном периоде по назначенному сроку эксплуатации в обобщенном виде представлена на рисунке 3.





**Рисунок 3 – Динамика изменения состояния парка грузовых тепловозов 2ТЭ10М, 2ТЭ10 МК, 2ТЭ10У, 2ТЭ10УК, 2М62 и электровозов ВЛ80С**

Износ электровозов ВЛ80С в настоящее время составляет около 84,6%, к 2015 году достигнет 97%, а к 2020 году таких электровозов останется 5 ед. с износом около 85%.

Сокращения парка грузовых тепловозов до 2020 года не ожидается – назначенный срок эксплуатации по ним начнет истекать в период 2030 – 2035 гг.

Структура и состояние парка грузовых локомотивов Белорусской железной дороги определяют следующие решения на перспективу:

при возрастающей потребности в электровозах в целях оптимизации объемов закупок часть дефицита электровозов необходимо компенсировать существующим модернизированным парком. Поскольку в ближайшие годы подойдет к завершению нормативный срок эксплуатации электровозов ВЛ80С, предстоит разработать и реализовать программу модернизации ВЛ80С с продлением сроков эксплуатации до 50 лет;

при переходе на электротягу на направлениях Гомель – Минск – Молодечно и Калинин – Жлобин – Могилев – Орша – Витебск возможно появление избытка тепловозов грузового движения, в связи с чем предстоит пересмотреть планы модернизации тепловозов серий 2ТЭ10М, 2ТЭ10У и 2М62.

### **3.4.2 Парк пассажирских локомотивов**

В настоящее время на Белорусской железной дороге в пассажирском движении эксплуатируются:

тепловозы серий: ТЭП60 – 43 ед. (с назначенным сроком эксплуатации 25 лет), ТЭП70 – 46 ед. (45 лет), ТЭП70БС – 22 ед. (30 лет), всего – 111 тепловозов;

электровозы серии ЧС4т (с назначенным сроком 50 лет) – 15 электровозов.

Пассажирские локомотивы серии ТЭП60 эксплуатируются на дороге с 1968 – 1979 гг., ТЭП70 – с 1990 – 2004 гг., а тепловозы серии ТЭП70БС приобретались в 2006, 2008 – 2011гг. Приписные электровозы серии ЧС4т построены в 1983 году.

Динамика изменения состояния парка пассажирских тепловозов и электровозов с учетом назначенного срока эксплуатации в обобщенном виде представлена на рисунке 4.

Выбытия электровозов ЧС4Т в рассматриваемый период не ожидается – они будут использоваться до 2033 года.

В 2011 завершается назначенный срок эксплуатации 43 тепловозов серии ТЭП60, по итогам года запланировано списание 8 единиц.

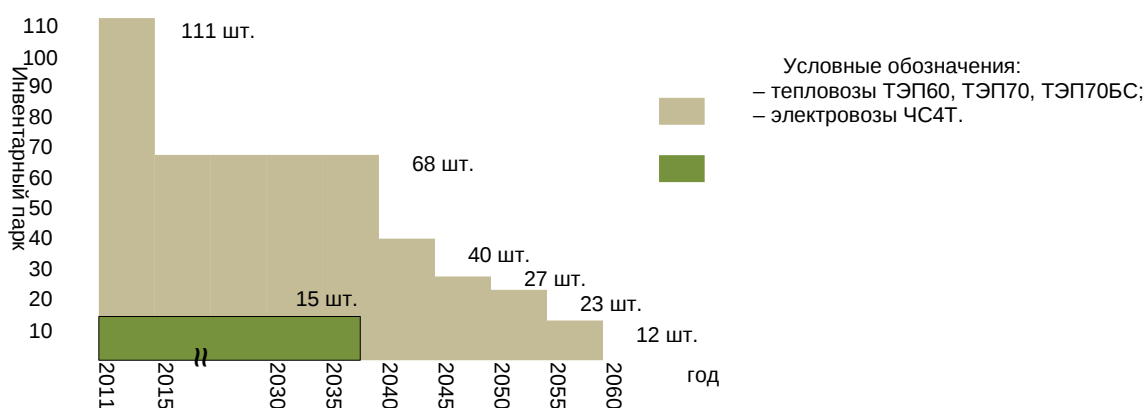


Рисунок 4 – Динамика изменения состояния парка пассажирских тепловозов ТЭП60, ТЭП70, ТЭП70БС и электровозов ЧС4Т

Структура и состояние парка пассажирских локомотивов на Белорусской железной дороге свидетельствует о следующем:

при переходе на электротягу на направлениях Гомель – Минск и Калинковичи – Жлобин – Орша – Витебск, а также при использовании современного модульного моторвагонного подвижного состава возможно появление некоторого избытка тепловозов пассажирского движения, в связи с чем предстоит пересмотреть целесообразность капитального ремонта тепловозов ТЭП60;

с целью сокращения объемов закупок электровозов необходимо рассмотреть целесообразность выполнения модернизации электровозов серии ЧС4Т с последующей эксплуатацией до 50 лет.

## **4. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБНОВЛЕНИЯ ЛОКОМОТИВОВ**

### **4.1 Совершенствование системы эксплуатации грузовых локомотивов**

Повышение эффективности эксплуатации локомотивов связано с решением комплекса задач, к основным из которых относятся:

замена существующих магистральных локомотивов на локомотивы большей мощности;

электрификация железнодорожных направлений;

усиление пропускной способности участков и станций.

Наиболее перспективной инновационной задачей в области организации движения для совершенствования эксплуатации локомотивов является развитие движения тяжеловесных и длинносоставных поездов, увеличение доли ускоренных поездов, а также электрификация направления Молодечно – Жлобин – Гомель (Калинковичи), Жлобин – Могилев – Орша – Витебск, Заольша – Витебск – Полоцк – Бигосово, Калий – Осиповичи и др.

Норматив тяжеловесных и длинносоставных грузовых поездов на Белорусской железной дороге устанавливается приказом 62-Н. Ограничивающим элементом является длина приемоотправочных путей на промежуточных станциях участков и техническое состояние верхнего строения пути.

Для обеспечения движения тяжеловесных и длинносоставных поездов необходимо до 2015 года провести работы по подготовке инфраструктуры для вождения поездов унифицированного веса до 4500 т на всех транзитных направлениях железнодорожной сети, в том числе по международным транспортным коридорам.

В перспективе на период с 2016 по 2020 гг. предстоит разработать и реализовать программу по вождению поездов весом 6000 т. Опытная технология вождения поездов повышенного веса на полигоне Орша – Молодечно показала реальную возможность внедрения такой технологии. Развитие движения тяжеловесных поездов позволит повысить пропускную способность железной дороги, а также увеличить производительность парка локомотивов.

Для реализации программы по увеличению веса поездов необходимо решить следующие основные задачи:

обеспечить усиление пропускной способности железнодорожных перегонов и станций на основных грузонапряженных участках, провести реконструкцию станцион-

ных путей с удлинением их до 1050 и 1500 метров (в соответствии с намеченной массой);

привести верхнее строение пути в такое техническое состояние, которое позволит реализовывать скорости движения не менее 100 км/ч для груженых составов и 120 км/ч – для порожних;

обновить парк поездных локомотивов за счет более мощных электровозов (мощностью не менее 3400 кВт на одну секцию), а также парк маневровых локомотивов;

модернизировать и усилить тяговое энергоснабжение на основных направлениях дороги для обеспечения потребного интервала следования грузовых поездов.

При электрификации участков Осиповичи – Жлобин, Жлобин – Гомель и Жлобин – Калинковичи и переводе всего грузового движения на электротягу на направлении Молодечно – Гомель и Молодечно – Калинковичи потребуется изменение технического обеспечения системы эксплуатации электровозов грузового движения.

Важной составляющей ускорения оборота вагонов и локомотивов является повышение эффективности управления эксплуатацией транспортных средств.

В период до 2015 года и далее в 2016-2020 годах необходимо продолжить поэтапную работу по развитию центра управления перевозками (ЦУП) за счет:

расширения полигона управления из ЦУП;

внедрения диспетчерской централизации нового поколения «Неман» на всем полигоне железной дороги;

внедрения новых, сквозных технологий оперативного планирования эксплуатационной работы дороги;

внедрения комплексной системы управления поездной работой с использованием средств автоматизированного приготовления маршрутов движения поезда на всем пути следования;

развития интегрированной системы оперативного управления перевозками – «Информационной аналитической системы поддержки управленческих решений для грузовых перевозок» (ИАС ПУРГП), а также других необходимых для управления автоматизированных систем: управления сортировочными станциями (АСУСС), управления локомотивным хозяйством (АСУТ), учета, контроля дислокации, анализа и регулирования вагонного парка (ДИСПАРК), учета и выдачи предупреждений на поезда (АСВП); организации и предоставления «окон» для проведения ремонтных и строительно-монтажных работ (АС ОО) и других.

Замена магистральных локомотивов на локомотивы большей мощности, электрификация железнодорожных линий и усиление пропускной способности участков и

станций позволят увеличить производительность парка на 46,4 – 59,7 %, а с учетом ожидаемого роста объема перевозок этот показатель может вырасти до 48,9 – 62,4 процентов.

#### **4.2 Совершенствование системы эксплуатации пассажирских локомотивов**

Система эксплуатации пассажирских локомотивов на перспективу до 2020 года непосредственно зависит от планов электрификации железнодорожных линий и наличия нового тягового и моторвагонного подвижного состава.

После электрификации участков Молодечно – Вильнюс, Осиповичи – Гомель и Жлобин – Калинковичи потребность в пассажирских электровозах при оптимальной подвязке в пунктах оборота составит: для участка Минск – Гомель (в летнем графике 14 пар поездов) – 13 единиц; для участка Минск – Жлобин – Калинковичи (1 пара) – 1 единица; для участка Минск – Вильнюс (8 пар поездов плюс 1 пара) – 6 единиц. С учетом поправки на проведение технического обслуживания и ремонтов потребность в электровозах увеличится на 3-4 единицы и составит 24 единицы.

При этом полностью отказаться от использования тепловозов не представится возможным по следующим причинам:

наличия пассажирских поездов межгосударственного сообщения, следующих по участкам, на которых не запланировано проведение электрификации, а именно: через межгосударственный стыковой пункт Езерище на Октябрьскую ж.д. (в действующем графике движения 13 пар поездов); через межгосударственный стыковой пункт Сураж на Московскую ж.д. (1 пара), через межгосударственные стыковые пункты Тереховка, Терюха и Словечно на Юго-Западную ж.д. (13 пар);

сохранения в обращении внутриреспубликанских поездов, перевод которых на моторвагонную тягу невозможен из-за их следования по электрифицированным и неэлектрифицированным участкам, а именно: № 141/142 Брест – Витебск, № 145/146 Брест – Могилев, № 329/330 Барановичи – Житомир, № 371/372 Минск – Ив.Франковск, №607/608 Могилев – Брест, №611/612 Барановичи – Витебск, № 615/616 Гродно – Гомель, № 625/626 Полоцк – Минск; сохранения также поездов, следующих по участкам Гомель – Жлобин – Могилев – Орша – Витебск, на тепловозной тяге.

Таким образом, после завершения электрификации, запланированной на 2011 – 2015 годы, для обеспечения перевозочного процесса пассажирского движения Белорусской железной дороге необходимо ежегодно содержать в эксплуатации не менее 62 единиц тепловозов серии ТЭП70. В последующем, при продолжении электрификации этот парк может быть уменьшен до 50 единиц, а концу 2020 года – до 30 единиц.

В настоящее время технология обеспечения поездопотоков основывается на использовании тягового подвижного состава (электровоз, тепловоз) и составов, сформированных из классных вагонов пассажирского типа.

В перспективе, при переходе на новый принцип организации пассажирских перевозок, предстоит замена на современный модульный моторвагонный подвижной состав следующих поездов: № 15/16 Минск – Вильнюс; № 95/96 Гомель – Минск; №106/105 Брест – Минск; № 112/111 Брест – Минск; № 117/118 Витебск – Минск; №138/137 Гродно – Минск; № 143 – 144 Могилев – Минск; № 805/806 Гомель – Калинковичи – Минск.

Для обеспечения курсирования этих поездов предстоит приобрести современный моторвагонный подвижной состав, обеспечивающий увеличение скоростей следования до 160 км/ч и освоение существующего пассажиропотока (в пиковые дни до 800 пассажиров за рейс).

#### **4.3 Синхронизация изменений в парке локомотивов с планами электрификации**

В целях повышения энергетической безопасности и сокращения расходов энергоресурсов наиболее перспективно для Белорусской железной дороги расширение использования электровозной тяги. Мировые тенденции развития железнодорожного транспорта определяют продолжение дальнейшей электрификации грузового и пассажирского движения поездов, их переход на более экономичную электротягу.

Сегодня из 5,5 тыс. км магистральных линий Белорусской железной дороги электрифицировано 897,2 км или 16%, в том числе на переменном токе – 870,6 км, на постоянном – 26,6 км. Участки работают на переменном токе напряжением 27,5 кВ, 2х25 кВ и на постоянном токе напряжением 3,3 кВ. Развернутая длина контактной сети насчитывает 2624,3 км. По ним выполняется 25% грузооборота и 30% пассажирооборота.

В дальнейшем развитие локомотивной тяги и изменение структуры парка будет осуществляться в условиях продолжающейся электрификации магистральных линий Белорусской железной дороги.

В период до 2015 года предстоит электрифицировать участки: Молодечно – Гудогай – государственная граница Республики Беларусь (80,1 км); Осиповичи – Жлобин (106,4 км); Жлобин – Гомель (86 км) и Жлобин – Калинковичи (101 км) общей протяженностью 375,5 км. Для пропуска грузовых и пассажирских поездов на направлении Молодечно – Минск – Осиповичи планируется модернизация контактной сети. В рамках Государственной программы развития железнодорожного транспорта Республики Бела-

русь на 2011 – 2015 годы реконструкция и модернизация тяговых подстанций будет проводиться комплексно с заменой при необходимости силовых трансформаторов, панелей защит, строительством ЗРУ 27,5 и 10 кВ, заменой оборудования на современное в ОРУ-110 кВ. В первоочередном порядке для пропуска тяжеловесных поездов и эксплуатации новых мощных локомотивов подлежат реконструкции подстанции: Минск-Северный, Олехновичи, Руденск, Верейцы, Помыслищи и Хлусово.

В последующем, до 2020 года электрификация продолжится на участках:

Жлобин – Могилев (122 км); Могилев – Орша (72,5 км); Орша – Витебск (82,3 км); Заольша – Витебск (60,4 км); Витебск – Полоцк (101,3 км); Полоцк – Бигосово (84,7 км); Калий – Осиповичи (117,3 км); Гомель – Терюха – госграница (Чернигов) (39,02 км); Калинковичи – Барбаров – Словечно – госграница (на Коростень) (78,7 км) общей протяженностью 758,22 км.

В настоящее время на названных участках направления Жлобин – Могилев – Орша – Витебск выполняются значительные грузовые перевозки – в объеме 3 744,1 млн. тонно-километров брутто (в основном экспорт: дизтопливо и минеральные удобрения в Латвию), и расходуется около 27,6 тыс. т дизельного топлива в год. Кроме того, на этом направлении выполняется движение в местном и международном пассажирском сообщении в размере 1 979,8 млн. пассажиро-километров в год. Как ожидается, к 2020 году объемы перевозок на этом направлении увеличатся на 44%.

В целом к 2020 году на электрическую тягу будет полностью переведено движение на участках Международных транспортных коридоров № IX и № IХВ по Белорусской железной дороге и использование электровозной тяги позволит:

в два раза уменьшить потребность в локомотивных бригадах на направлении Минск – Витебск (в настоящее время смена происходит по станции Орша, используется две локомотивные бригады: тепловозная и электровозная);

задействовать электровозную тягу в грузовом и пассажирском движении для поездов, следующих из Калинковичей и Гомеля в направлении Орши и Витебска, что снизит потребность в тепловозах и локомотивных бригадах на 35 – 40%;

сократить простой локомотивов и локомотивных бригад в пунктах перецепки электровоза на тепловоз при следовании пассажирских поездов по маршруту Минск – Витебск – С.-Петербург по станции Орша продолжительностью 35 – 40 мин. и ввести одно тяговое плечо Минск – Витебск;

снизить экологическую нагрузку в размере около 5 тыс. тонн вредных выбросов;



использовать временные электропоезда для скоростного межрегионального сообщения, что может обеспечить рост объемов перевозок пассажиров в местном сообщении на 9 – 12%.

В связи с проведением электрификации произойдет изменение структуры парка локомотивов. Потребность в тепловозной тяге постепенно будет сокращаться, а на отдельных направлениях будет наблюдаться переизбыток тепловозов. Особенно обострится спрос на электровагоны и моторвагонный подвижной состав в грузовом и пассажирском сообщении на наиболее напряженных маршрутах перевозок.

Ожидается изменение и структуры грузооборота – на электрифицированной инфраструктуре можно будет перевозить 49% от общего грузооборота в 2015 году и около 70% – к 2020 году.

#### **4.4 Обновление и модернизация парка**

##### **4.4.1 Потребность в парке грузовых локомотивов**

В целях обеспечения конкурентоспособности локомотивного комплекса железной дороги в условиях развивающегося транспортного машиностроения и тягового обеспечения грузоперевозок, предстоящей электрификации магистральных железнодорожных линий Беларуси, а также все возрастающих требований к эффективности, доступности, безопасности и устойчивости железнодорожного транспорта необходимо определение и поддержание надлежащей структуры парка тягового подвижного состава.

При определении общей потребности Белорусской железной дороги в локомотивах на периоды 2011 – 2015 и 2016 – 2020 гг. использовались следующие принципы (см. таблицы 1-3):

обеспечение максимального прогнозируемого объема перевозок отдельно по видам движения, полигонам и величине тяги, с выделением основных грузонапряженных участков;

обеспечение паритета в обслуживании грузовых составов;

исключение неоправданной многосерийности локомотивов;

установление признака приоритетности для подвижного состава, наиболее адаптированного к имеющейся на дороге ремонтной базе.

Расчет потребности в парке локомотивов основывался на следующих подходах:

первый этап модернизации инфраструктуры – модернизация контактной сети для пропуска грузовых и пассажирских поездов на направлении Молодечно – Минск – Осиповичи, 16 тяговых подстанций, а также электрификация участков Молодечно – Гудогай



– государственная граница Республики Беларусь; Осиповичи – Жлобин; Жлобин – Гомель и Жлобин – Калинковичи; строительство дополнительных главных путей на подходах к станции Минск – Пассажирский: третьих главных путей на перегонах Минск – Пассажирский – Минск-Сортировочный – Помыслище, Минск-Пассажирский – Смолевичи, Минск-Пассажирский – Руденск; строительство дополнительных главных путей на обходах г. Минска: второго главного пути на железнодорожном обходе Колодищи – Колядичи – Помыслище, третьего главного пути на обходе Помыслище – Дегтяревка;

второй этап модернизации инфраструктуры – усиление пропускной способности участков Витебск – Полоцк, Полоцк – Бигосово, Лахва – Житковичи, Могилев – Жлобин, Жлобин – Калинковичи, устройство вторых путей на перегонах и усиление путевой инфраструктуры. Электрификация направления Жлобин – Могилев – Орша – Витебск, Заольша – Витебск – Полоцк – Бигосово и Калий – Осиповичи.

В качестве обязательного условия увеличения массы и длины составов рассматривается удлинение путей до 1050 м на наиболее грузонапряженных участках.

На основании прогноза грузопотоков до 2015 г. к таким участкам отнесены: Барановичи – Минск, Барановичи – Лида, Бигосово – Полоцк, Витебск – Полоцк, Гудогай – Молодечно, Калинковичи – Ситница, Лунинец – Барановичи, Минск – Молодечно, Минск – Орша. Удлинение приемо-отправочных путей позволит увеличить массу составов грузовых поездов и производительность локомотивов, а также снизить потребность в электровозах на 12 единиц.

Удлинение приемо-отправочных путей на участках Заольша – Витебск, Калинковичи – Жлобин – Могилев – Орша – Витебск после 2020 года может снизить потребность в тяговом подвижном составе еще на 10 единиц.

В перспективе до 2020 года включительно потребность в общем парке локомотивов уменьшится с 300 ед. до 282 единиц (таблица 1). Вместе с тем потребность в электровозах будет увеличиваться, а в тепловозах – падать. Эти изменения будут неравномерными. Так, спрос на электровозы к 2015 году вырастет с 56 до 71 ед., к 2020 году – до 138 единиц, а потребность в тепловозах за весь период снизится с 245 до 145 единиц.

Для уменьшения дефицита электровозов в ближайшие годы предстоит разработать и реализовать программу модернизации ВЛ80С с продлением сроков эксплуатации до 50 лет.

Из-за ожидаемого переизбытка тепловозов необходимо пересмотреть объемы модернизации тепловозов серий 2ТЭ10М, 2ТЭ10У и 2М62. Высвобождающийся парк тепловозов возможно будет использовать для организации движения местных поездов

(вывозных, передаточных, сборных) либо на сопредельных территориях. На отдельных участках местное движение может быть организовано с помощью маневровых локомотивов.

#### **4.4.2 Потребность в парке локомотивов пассажирского движения**

Для повышения конкурентоспособности железной дороги по отношению к другим видам транспорта Республики Беларусь, успешного выполнения функций связующего звена между железными дорогами Европы и России предполагается приобретение современного моторвагонного подвижного состава со скоростью движения до 160 км/ч, что обеспечит перемещение пассажиров из столицы до областных центров за 3-4 часа, приобретение новых локомотивов для пассажирских перевозок во внутриреспубликанском и международном сообщении.

Расчеты потребности в парке локомотивов пассажирского движения основывались на следующих принципах и подходах:

неизменность размеров движения поездов устанавливалась в ходе анализа населенности поездов, коэффициентов использования вместимости, периодичности следования, а также имеющегося резерва мест для удовлетворения потребности роста перевозок;

расстояния следования и среднесуточные пробеги поездов межгосударственного и международного сообщения определялись исходя из принципа обслуживания локомотивами на паритетных началах с учетом расстояния следования до границы. Выборка конкретных расстояний следования поездов и размеров движения проводилась на основании служебного расписания движения пассажирских поездов на 2011/2012 годы;

расчеты строились на основании планов перехода на новый принцип организации пассажирских перевозок с заменой на современный модульный моторвагонный подвижной состав и, следовательно, на отсутствии потребности в поездных локомотивах для таких поездов;

обслуживание малодеятельных участков рельсовыми автобусами.

При увеличении минимальной ходовой скорости до 140 км/ч (в первую очередь, на электрифицированных направлениях) может потребоваться сдвоенная тяга для поездов, что повлечет за собой увеличение наличного и требуемого парков локомотивов. Исключение составляет электровоз ЭП20, силы тяги которого достаточно для движения состава с 19 вагонами по профилю с уклоном 8,5 % и ходовой скоростью 140 км/ч.

В перспективе до 2020 года потребность в парке пассажирских электровозов будет возрастать, а спрос на тепловозы – падать. В настоящее время дефицит электровозов компенсируется за счет использования локомотивов соседних железных дорог (в первую очередь, Московской) и организации движения поездов на тепловой тяге по электрифицированным участкам.

При совершенствовании системы эксплуатации локомотивов и увеличении среднегодовой производительности на 8 – 8,5% общая потребность в парке локомотивов сократится со 140 до 128, в том числе по тепловозам – с 87 до 30 ед., а спрос на электровозы вырастет с 53 до 98 единиц (таблица 9). В целом совершенствование системы эксплуатации сократит спрос на подвижной состав (по сравнению с работой в условиях средних показателей) на 6 тепловозов и 10 электровозов, а экономия инвестиционных ресурсов составит более 130 млн. долл. США.

С целью сокращения объемов закупок электровозов необходимо рассмотреть объемы модернизации с продлением сроков службы локомотивов ЧС4Т до 50 лет, а также целесообразность капитального ремонта тепловозов ТЭП60. Предстоит вывести из эксплуатации исчерпавшие свой ресурс тепловозы серии ТЭП60 в количестве 16 ед. в 2012 году, 18 ед. в 2016, 1 ед. к 2021 году и в этом же году – 3 тепловоза ТЭП70.

#### **4.4.3 Приобретение новых локомотивов**

##### *Грузовое движение*

Для обеспечения эффективных технологических и экономических решений по обновлению локомотивного парка на основе тяговых расчетов и общей потребности в локомотивах в грузовом движении рассматриваются наличный парк и дефицит тяги (таблицы 4 и 5), сроки выбытия и планы модернизации локомотивов, а также ожидаемый в долгосрочном периоде избыток тепловозов при переходе на электрифицированную тягу.

Потребность в грузовых тепловозах с учетом выбытия и программы модернизации в среднесрочном периоде с 2011 по 2015 возрастает. Дефицит тепловозов силой тяги длительного режима до 40 – 50 тыс. кгс (аналог серии 2М62) увеличится с 75 до 113 единиц (таблица 4 и 6). В 2016 году этот дефицит парка тепловозов будет преодолен, а к 2020 году переизбыток тепловозов достигнет уже 63 единиц.

Поскольку обеспечение такой среднесрочной потребности в парке тепловозов включать в инвестиционный план закупок нецелесообразно, в этом периоде предстоит для закрытия возникающего дефицита предпринимать меры по привлечению эксплуа-

тационного парка тепловозов. Экономия инвестиционных ресурсов в этом случае оценивается на уровне 515 млн. долл. США (таблица 6).

В соответствии с потребностью в электровозах для обеспечения возрастающих объемов перевозок предстоит приобретение:

электровозов силой тяги до 50 тыс. кгс (аналог серии ВЛ80С, 2ЭС5К, 2ЭЛ5) в количестве 18 ед. в период 2011 – 2015 гг. и 5 единиц в период 2016 – 2020 гг. Предстоит рассмотреть вопросы оптимального использования электровозов либо эксплуатацию их на сопредельных территориях в период 2016 – 2019 гг. и временного перекрытия дефицита электровозов в 2014 и 2015 годах. Потребность в инвестициях на закупку электровозов данной серии до 2020 года включительно составит 76 млн. долл. США (таблица 7);

электровозов силой тяги 50 – 60 тыс. кгс (аналог серии БКГ-1) в количестве 28 ед. в период 2011 – 2015 гг., 35 ед. – в период 2016 – 2020 гг., всего – 63 единицы, общей стоимостью 504 млн. долл. США.

Электровозы силой тяги 60 – 70 тыс. кгс (аналог серии 2ЭС5) из-за незначительной потребности и во избежание многосерийности рассматриваются в формате кратной тяги в интервале силы тяги локомотивов до 50 тыс. кгс. Также, в целях оптимизации использования мощности локомотивов, целесообразно рассматривать возможность обеспечения движения тяжеловесных и длинносоставных поездов по отдельным участкам дороги за счет использования кратной тяги.

Общее число приобретаемых грузовых электровозов в период до 2020 года включительно должно составить 86 единиц, общей стоимостью 580 млн. долл. США.

В целом в результате реализации настоящей концепции общий парк локомотивов увеличится с 259 до 282 единиц. Таким образом, будет преодолен существующий дефицит парка и обеспечена 100% потребность в общем парке для тягового обслуживания ожидаемых объемов грузовых перевозок в перспективе (таблица 8).

### *Пассажирское движение*

В пассажирском сообщении в период 2011 – 2015 гг. высвобождается 16 тепловозов. Дефицит электровозов за эти годы оценивается в количестве 21 единицы. В период с 2016 по 2020 гг. дополнительная потребность в электровозах составит еще 30 ед. (таблица 10).

Общий объем закупок пассажирских электровозов составит 51 единицу, а суммарная потребность в инвестициях оценивается на уровне 159,4 млн. долл. США (таблица 11).

Предстоит изучить и обосновать выбор конкретной серии наиболее эффективного пассажирского электровоза для условий Белорусской железной дороги и разработать программу наиболее оптимальных закупок.

В целом общий парк пассажирских локомотивов с учетом объемов обновления, модернизации и выбытия локомотивов, увеличится до 134 единиц, что обеспечит 100% потребность в тяге для пассажирского движения.

Структура парка локомотивов в грузовом и пассажирском движении представлена на рисунке 5.

#### **4.4.4 Модернизация существующих локомотивов**

В целях рационального использования наличного парка локомотивов, обеспечения стандартов соответствия безопасности движения, а также для сокращения потребности в новых локомотивах предстоит в периоды 2011 – 2015 и 2016 – 2020 гг. разработать и реализовывать программы модернизации имеющегося тягово-подвижного состава, как с продлением сроков службы, так и с заменой дизельных агрегатов.

Программа модернизации по продлению срока службы может быть направлена на модернизацию 52 единиц электровозов грузового движения серии ВЛ-80С. В соответствии с потребностью парка предстоит рассмотреть модернизацию в период 2012 – 2015 гг. 47 единиц; в период 2016 – 2020 гг. – соответственно 5 единиц.

Общий объем инвестиций для реализации этой программы, предназначенный для закупки основных узлов и агрегатов, а также стандового оборудования, может составить около 71 млн. долл., с разбивкой по периодам соответственно 63 и 8 млн. долл.

Экономия инвестиционных ресурсов по сравнению с закупками новых локомотивов оценивается в размере 100 млн. долл. США.

Кроме того, предстоит проработать объемы модернизации для 15 пассажирских электровозов серии ЧС4Т. Использование транзисторов для управления тяговым током с рекуперацией электроэнергии обратно в электрическую сеть в режиме торможения, а также асинхронных двигателей для привода вентиляторов и компрессоров и модернизация механической части локомотивов с последующим продлением срока службы до 50 лет по предварительным оценкам позволит обеспечить сокращение затрат электроэнергии в пределах 10% и потребности в инвестициях в объемах не менее 50% от стоимости новых электровозов, что эквивалентно 22 млн. долл. США<sup>1</sup>.

Программа модернизации локомотивов с заменой дизельных агрегатов должна быть направлена на работу с тепловозами 2ТЭ10 модификаций У, М и 2М62.

---

1 В инвестиционный план настоящей Концепции эти данные не включены

К концу 2011 года модернизировано 17 тепловозов серии 2ТЭ10У и 23 тепловоза 2ТЭ10М. Перспективная программа модернизации тепловозов грузового движения серии 2ТЭ10 модификаций У,М в период 2012 – 2015 гг. в объемном выражении должна составить не менее 36 шт. Общий объем инвестиций на эти цели оценивается на уровне 48 млн. долл.

Суммарная экономия топливно-энергетических и других материальных ресурсов при эксплуатации модернизированных тепловозов за период 2012 – 2020 гг. может составить около 7,0 млн. долл.

К настоящему времени модернизировано 35 тепловозов 2М62. Будущая программа модернизации тепловозов грузового движения серии 2М62 в период 2012 – 2015 гг. должна быть направлена на работу с 27 тепловозами. Общий объем инвестиций для приобретения 54 шт. дизельных двигателей 5-26ДГ-01 и их установки оценивается на уровне 27 млн. долл.

Экономия топливно-энергетических и материальных ресурсов при эксплуатации модернизированных тепловозов за период 2012 – 2020 гг. составит около 0,6 млн. долл.

Списанию будут подлежать пассажирские тепловозы ТЭП60, а также грузовые тепловозы 2М62 и 2ТЭ10, у которых в ходе проведения обследования при выполнении работ по продлению срока службы будут выявлены неисправимые дефекты рам.



Рис.5

#### 4.5 Совершенствование схемы обращения локомотивов

При совершенствовании системы управления парком локомотивов, оптимизации структуры этого парка в процессе электрификации железнодорожных линий будут увеличиваться длины плеч обслуживания, сократится необходимость смены вида тяги и другие решения по совершенствованию схемы обращения локомотивов.

Перенос станции оборота новых локомотивов из Молодечно на ст. Гудогай и удлинение локомотивного плеча электровозов позволят увеличить удельное время нахождения локомотивов в работе, снизить межоперационные простои за счет сокращения одной перецепки локомотивов в пути следования и тем самым повысить производительность электровозов грузового и пассажирского движения (см. рисунки 6 и 7).

Электрификация участка Молодечно – Гудогай и перенос станции оборота электровозов по станции Гудогай позволят отказаться от использования тепловозов ТЧ-Гомель и ТЧ-Витебск на относительно коротких локомотивных плечах с низкой производительностью, поскольку время нахождения локомотивов на станциях оборота существенно больше времени нахождения в движении. При этом будет исключена необходимость захода локомотивов Литовской железной дороги на Белорусскую железную дорогу, что снизит величину импорта транспортных услуг.

Электрификация участков Осиповичи – Жлобин – Калинковичи с продлением участков обращения электровозов до станции Калинковичи позволит сократить количество перецепок локомотивов в пути следования, повысить участковую скорость и массу составов на грузонапряженном направлении, обеспечивающем перевозку экспортных нефтепродуктов. Это позволит исключить использование менее эффективной тепловозной тяги на электрифицированных участках. При электрификации участка Калинковичи – Барбаров будет сокращена смена вида тяги по станции Калинковичи и снижена потребность в приемо-отправочных путях.

Реализация названных мероприятий в совокупности позволит увеличить производительность локомотивов, сократить их потребный парк, снизить оборот вагонов на полигоне Белорусской железной дороги и увеличить маршрутную скорость на основных грузонапряженных направлениях.



Рис.6



Рис.7

#### 4.6 Усиление пропускной способности участков и станций

В соответствии с Государственной программой развития железнодорожного транспорта Республики Беларусь на 2011 – 2015 годы предстоит строительство дополнительных главных путей на подходах к станции Минск-Пассажирский. Планируется строительство третьих главных путей на перегонах Минск-Пассажирский – Минск-Сортировочный – Помыслище, Минск-Пассажирский – Смолевичи, Минск-Пассажирский – Руденск.

При строительстве дополнительных главных путей на обходах г. Минска предусматривается укладка второго главного пути на железнодорожном обходе Колодищи – Колядичи – Помыслище, третьего главного пути на обходе Помыслище – Дегтяревка.

Запланировано развитие путевой инфраструктуры станций Орша – Центральная, Молодечно, Ситница, Лида; выполнение работ по удлинению приемоотправочных путей на станциях Орша-Центральная, Молодечно, Лида; укладка дополнительных путей на станции Ситница.

Усиление пропускной способности участков Смоленск – Витебск, Витебск – Полоцк, Полоцк – Бигосово, Лахва – Житковичи, Могилев – Жлобин, Калинковичи – Жлобин – Могилев – Орша – Витебск, Лунинец – Барановичи будет достигнуто устройством вторых путей на перегонах и другим усилением путевой инфраструктуры. Решения по способу усиления этих участков будут приниматься по результатам дополнительных исследований.

Кроме того, предстоит дополнительно прорабатывать вопросы, сверх предусмотренных Программой и напрямую связанных с использованием на полигоне Белорусской железной дороги новых мощных локомотивов. Это вопросы удлинения приемоотправочных путей до 1050 м на промежуточных станциях грузонапряженных участков: Барановичи – Минск, Барановичи – Лида, Бигосово – Полоцк, Витебск – Полоцк, Гудогай – Молодечно, Калинковичи – Ситница, Лунинец – Барановичи, Минск – Молодечно, Минск – Орша.

Как ожидается, на этих участках общий грузооборот к 2015 году составит 23 880 млн. т·км/нетто или на 31,2% больше показателей 2010 года, а в 2020 году грузооборот по сравнению с 2010 годом увеличится на 55%.

Для обеспечения пропуска такого объема грузов в тяжеловесных и длинносоставных поездах, с максимально возможным использованием мощности закупаемых локомотивов, предстоит к 2015 году выполнить удлинение более 15 приемоотправочных пу-

тей общей протяженностью свыше 30 км. Общий объем инвестиций ориентировочно может составить 30 млн. долл. США.

Ожидается, что усиление пропускной способности этих участков при использовании новых локомотивов на электрической тяге позволит преодолеть ограничения по массе поездов на 25% и увеличить их с 3,6 до 4,5 тыс. тонн.

#### **4.7 Совершенствование системы управления локомотивным хозяйством**

Основные решения в сфере развития локомотивной тяги будут проводиться в условиях повышения устойчивости и эффективности работы локомотивного комплекса, доступности, безопасности и качества предоставляемых им услуг.

Для создания условий развития локомотивной тяги необходимо решить следующие основные задачи:

- повышение эффективности работы локомотивного хозяйства;
- повышение его инвестиционной привлекательности;
- повышение уровня координации деятельности при решении вопросов обеспечения устойчивой работы;
- совершенствование системы управления обеспечением безопасности движения;
- совершенствование технологического обеспечения производственных процессов, связанных с организацией ремонта, эксплуатации локомотивов и работой локомотивных бригад;
- обеспечение соответствия локомотивного комплекса современным требованиям унификации экономического пространства в рамках соглашений ЕЭП.

Как показывает международный опыт, процесс реформирования инфраструктурной отрасли в любой стране занимает достаточно большой период времени. Реструктуризация железнодорожного транспорта в странах Европейского союза началась в начале 90-х годов прошлого века и пока ещё не завершена (включая Великобританию и Германию). В России на реализацию программы реформирования отведено около десяти лет. Это определено сложностью и масштабом преобразований, затрагивающих вопросы государственного регулирования отрасли, перераспределения активов, формирования правовой базы, экономических и технологических условий.

Как и за рубежом, основные решения по реформированию локомотивного хозяйства должны рассматриваться в рамках реформы всего железнодорожного комплекса.

Необходимость адаптации локомотивного хозяйства к рыночной структуре управления экономикой, повышения эффективности его развития в условиях формирования

конкурентных отношений на рынке услуг железнодорожного транспорта, предопределяет разделение сфер ремонта и эксплуатации тягового подвижного состава.

На вертикаль по управлению эксплуатацией локомотивов могут быть возложены следующие функции:

- учет локомотивного парка;
- электронный учет пробега локомотивов;
- ответственность за своевременное предоставление локомотивов на техобслуживание и ремонты;
- закупка локомотивов у производителей, гарантирующих обслуживание локомотивов по основным узлам и агрегатам;
- контроль качества и своевременности ТО и ремонтов;
- повышение качества работы локомотивных бригад.

Подразделениям по ремонту тягового подвижного состава предстоит осуществлять:

- электронный учет проведенных ТО и ремонтов локомотивов;
- стандартизацию видов работ и операций, выполняемых локомотивными депо;
- внедрение системы пообъектного учета затрат (израсходованных материалов и нормо-часов на каждый локомотив);
- сертификацию гарантийного обслуживания локомотивов.

После организационного обособления взаимодействие между вертикалями должно быть определено разработанным и утвержденным регламентом, в котором будет предусмотрена материальная ответственность сторон.

#### **4.8 Оптимизация ремонтной базы**

При создании отдельной вертикали управления локомотиворемонтной базой в целях повышения эффективности ее функционирования в современных условиях формирования хозрасчетных отношений между подразделениями дороги предстоит решать следующие задачи:

- создание при Управлении Белорусской железной дороги Дирекции по ремонту локомотивов и моторвагонного подвижного состава с правом юридического лица и переподчинением ему локомотиворемонтных депо дороги;
- передача полномочий финансирования и материально-технического снабжения в юрисдикцию Дирекции по ремонту локомотивов и МВПС для выполнения программы

ремонта и дальнейшего развития подсобно-вспомогательной деятельности по ремонту локомотивов Республики Беларусь и стран ближнего и дальнего зарубежья;

укрупнение локомотивных депо со специализацией по сериям тягового подвижного состава и видам выполняемого ремонта локомотивов за счет оптимизации (уменьшения) количества локомотивных депо и перевода части из них в разряд оборотных и эксплуатационных;

развитие единых специализированных дорожных цехов на базе преобразованных депо по ремонту колесных пар, электрических машин и других агрегатов, что позволит частично отказаться от их ремонта на специализированных заводах за пределами Республики Беларусь и постепенно создавать предпосылки для снижения валютной составляющей в затратах на ремонт тягового подвижного состава;

формирование системы сбалансированных показателей деятельности депо и вертикали управления, а также электронного централизованного учета в сфере управления ремонтами тягового подвижного состава для формирования рыночных механизмов хозяйствования, обеспечения роста качества и конкурентоспособности предлагаемых работ, услуг.

Вопросы создания Дирекции по ремонту локомотивов и моторвагонного подвижного состава и наделения ее соответствующими полномочиями предстоит решать в совокупности задач развития и реформирования Белорусской железной дороги.

Для оптимизации ремонтной базы в среднесрочном периоде рассматривается изменение специализации локомотивных депо по производству ремонтов и ТО, улучшение производственно-технологической базы, концентрация производства.

Специализация локомотивных депо на производстве ремонтов локомотивов позволит:

проводить ремонт и сервисное обслуживание локомотивов вне зависимости от депо приписки;

обеспечить «прозрачность» расходов на ремонт и техническое обслуживание локомотивов;

выделить долю затрат на ремонт и техобслуживание в структуре тарифа на перевозки;

определить удельные расходы по каждому депо и ввести соответствующие нормативы, внедрить систему сбалансированных показателей.

Основными факторами целесообразности создания на дороге ремонтных депо и их оснащения до установленного регламента является, с одной стороны, повышение качества ремонта локомотивов, с другой – концентрация в базовых депо по сериям ло-

комотивов дорожного объема капитальных видов ремонта и снижение себестоимости ремонта.

Существенный экономический эффект может быть достигнут и при специализации каждого крупного депо на ремонте локомотивов только одной серии.

Перечень основных локомотивных депо, специализированных на ремонте локомотивов по сериям, сформирован с учетом следующих критериев:

наличием существующих специализированных депо по ремонту конкретной серии тягового подвижного состава;

необходимостью достижения оптимальной загрузки производственных мощностей основных локомотивных депо до 75 – 85%;

целесообразностью сокращения капитальных вложений для замены изношенного оборудования;

расположением в соответствии с полигонами обращения локомотивов;

необходимостью перепрофилирования неперспективных ремонтных подразделений с высоким процентом износа оборудования и низким уровнем технологической оснащенности.

В структуре Дирекции по ремонту подвижного состава и МВПС предполагается создать 8 основных ремонтных депо:

1. локомотивное депо Молодечно – организация базы ремонта колесных пар тепловозов всех серий;

2. локомотивное депо Барановичи – развитие базы капитального ремонта электровозов, электропоездов, колесных пар и электрических машин электроподвижного состава;

3. локомотивное депо Лида – дальнейшее развитие базы по ремонту дизель-поездов;

4. локомотивное депо Волковыск – развитие базы по ремонту тепловозов М62 (2М62) всех серий и дизелей типа Д49 с полной их переборкой, переукладкой коленчатых валов, восстановлением блоков цилиндров;

5. локомотивное депо Жлобин – организация заводского ремонта электрических машин (главных генераторов, тяговых электродвигателей и др.) всех серий тепловозов;

6. локомотивное депо Могилев – развитие базы капитального ремонта маневровых тепловозов ЧМЭЗ;

7. локомотивное депо Орша – база капитального ремонта пассажирских тепловозов ТЭП70;

## 8. локомотивное депо Витебск – развитие базы по ремонту грузовых тепловозов 2ТЭ10.

Основными задачами и функциями Дирекции по ремонту локомотивов и МВПС и базовых депо будут:

- организация ремонтов локомотивов и моторвагонного подвижного состава всех серий;

- внедрение системы и правил ремонта, технологических инструкций при производстве ремонта тягового подвижного состава;

- внедрение мероприятий по механизации и автоматизации производственных процессов, новейших и ресурсосберегающих технологий;

- реализация годовых и перспективных планов ремонтов тягового подвижного состава;

- организация обеспечения запасными частями и материалами для ремонта подвижного состава.

В целях оптимизации управления ремонтным комплексом дороги, обеспечения своевременного и качественного выполнения всех видов ремонта локомотивам и моторвагонному подвижному составу, исходя из уже существующих баз ремонта и их территориальной принадлежности, предлагается при основных депо создать отдельные цеха по ремонту конкретных серий подвижного состава:

- депо Барановичи – цех депо Минск-Сортировочный по ремонту электровозов ЧС4т и депо Минск-Северный по ремонту электропоездов;

- депо Лида – цеха в депо Барановичи, Брест, Гомель, Могилев, Орша, Полоцк по ремонту дизель-поездов ДР1, ДРБ и ДДБ;

- депо Волковыск – депо Лунинец и Брест по ремонту тепловозов М62 (2М62), кранов на железнодорожном ходу;

- депо Жлобин – цех депо Полоцк по изготовлению обмоток электрических машин;

- депо Могилев – депо Кричев по ремонту снегоочистителей и освидетельствованию котлов паровозов и депо Осиповичи для организации ремонта узлов тепловозов ЧМЭЗ;

- депо Орша – цеха в депо Минск-Сортировочный по ремонту тепловозов ТЭП60, ТЭП70;

- депо Витебск – цех в депо Гомель по ремонту тепловозов 2ТЭ10 и депо Калинковичи по ремонту узлов тепловозов.

Структура вертикали по ремонту подвижного состава приведена на рисунке 8.



В целях содержания в технически исправном состоянии закупаемого на дорогу нового подвижного состава целесообразно рассмотреть вопрос создания сервисных центров по их техническому обслуживанию и ремонту:

маневровых тепловозов серий ТМЭ – на базе локомотивного депо Минск;  
грузовых электровозов БКГ-1 – на базе локомотивного депо Барановичи;  
пассажирских тепловозов ТЭП70БС – на базе локомотивного депо Орша;  
электропоездов ЭПг,р – строительство нового моторвагонного депо.

При закупке новых серий подвижного состава целесообразно также создание сервисных центров по их обслуживанию и ремонту на существующих базах депо дороги.



Рис. 8

## 5. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПЛАН

Определение объемов инвестиционных ресурсов, необходимых для реализации настоящей Концепции развития локомотивной тяги, основывалось на следующих принципах и подходах:

использование в качестве расчетной единицы доллара США из-за значительной доли затрат на импортный тяговый подвижной состав в общем объеме капитальных вложений;

абстрагирование от решений по капитальным вложениям, не зависящим и не связанным непосредственно с обновлением и развитием тягового подвижного состава, а именно: затрат на электрификацию железнодорожных участков и направлений, модернизацию контактной сети, строительство дополнительных главных путей на подъезде к Минскому железнодорожному узлу и др., реконструкцию и перепрофилирование локомотивных депо, реформирование системы управления локомотивным хозяйством и развитие системы управления перевозками. Названные решения рассматриваются в Концепции постольку, поскольку они определяют перспективы совершенствования условий использования локомотивной тяги, формируют предпосылки изменения локомотивного парка и требований к нему, а также возможности развития и оптимизации структуры тягового подвижного состава на долгосрочную перспективу;

минимизация объемов закупок локомотивов на тепловозной тяге в период 2011 – 2020 гг. из-за последующего снижения спроса на них при росте протяженности электрифицированных участков железной дороги. Максимальное использование возможностей модернизации существующего наличного парка тепловозов и электровозов;

определение объемов инвестиционных ресурсов в качестве ориентировочных показателей, подлежащих уточнению и дополнению в процессе разработки целевых программ и инвестиционных проектов, а также в процессе мониторинга реализации мероприятий Государственной программы развития железнодорожного транспорта Республики Беларусь на 2011 – 2015 годы и принятия решений по работе железнодорожного транспорта в рамках соглашений ЕЭП.

Для обновления парка грузовых и пассажирских локомотивов в период 2011 – 2015 гг. предстоит приобрести 67 электровозов, в том числе 46 единиц для грузового движения и 21 единицы – для пассажирского. Общий объем инвестиций за этот период оценивается на уровне 346 млн. долл. США (таблица 12).

В течение 2016 – 2020 гг. необходимо приобрести 70 электровозов, в том числе грузовых – 40 единиц, пассажирских – 30 единиц, общей стоимостью 386 млн. долл. США.

Общий объем закупок для реализации настоящей Концепции развития локомотивной тяги до 2020 года составит 137 электровозов, в том числе 86 электровозов для грузового движения и 51 электровоз – для пассажирского. Общий объем инвестиционных ресурсов на весь период закупок тягового подвижного состава оценивается в размере 732 млн. долл. США.

Для модернизации 115 локомотивов потребуется около 146 млн. долл. При этом основной спрос на модернизированные локомотивы придется на период 2012 – 2015 гг.

Инвестиционные вложения в размере около 30 млн. долл. для подготовки путевой части железнодорожной инфраструктуры для вождения тяжеловесных и длинносоставных поездов – удлинение приемо-отправочных путей – также приходятся на 2012-2015 годы.

Суммарный объем финансовых ресурсов, необходимый для реализации плана инвестиционного развития локомотивной тяги, по оценке составит 908 млн. долл. США, в том числе в 2012 – 2015 гг. – 514 млн. долл., в 2016 – 2020 гг. – 394 млн. долл. (таблица 12).

## 6. РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с Концепцией развития локомотивной тяги будет сформирована основа для бесперебойного и эффективного тягового обеспечения железнодорожного транспорта, снижены диспропорции в структуре парка локомотивов и планах его обновления.

Использование современного тягового подвижного состава позволит соответствовать возрастающим требованиям к безопасности и качеству международных перевозок, увеличению транзитного потенциала на 36% и использованию географических возможностей территории Республики Беларусь. Будут обеспечены необходимой тягой возрастающие объемы и скорости железнодорожных перевозок.

На грузонапряженных участках магистрального полигона будет организовано тягеловесное грузовое движение на электротяге, позволяющее снизить потребность в общем парке локомотивов на 18 единиц.

Для тягового обеспечения грузового и пассажирского движения в период 2012 – 2020гг. предстоит приобрести:

электровозы силой тяги до 50 тыс. кгс (аналог серии ВЛ80С, 2ЭС5К, 2ЭЛ5) в количестве 23 единицы;

электровозы силой тяги 50 – 60 тыс. кгс (аналог серии БКГ-1) – 63 единицы;

пассажирские электровозы – 51 единицу.

В настоящей Концепции возрастающая в среднесрочном периоде с 2011 по 2015 годы потребность в тепловозах из-за последующего значительного их переизбытка (63 единицы) в инвестиционном плане не рассматривается. Дефицит тепловозного парка предстоит преодолевать путем привлечения тепловозов с других железных дорог и за счет модернизации собственного парка.

В названном периоде предстоит обеспечить модернизацию не менее 36 тепловозов грузового движения серии 2ТЭ10 модификаций У, М и 27 тепловозов серии 2М62. Кроме того, для минимизации объемов закупок должна быть проведена модернизация 52 единиц электровозов грузового движения серии ВЛ-80С и 15 пассажирских электровозов серии ЧС4Т. Модернизация имеющихся электровозов и тепловозов позволит сократить потребность в локомотивном парке на 130 единиц и сосредоточить инвестиционные ресурсы на приобретении современных мощных локомотивов.

При совершенствовании системы управления парком локомотивов, оптимизации структуры этого парка в процессе электрификации железнодорожных линий будут уве-

личиваться длины плеч обслуживания, сократится необходимость смены вида тяги и другие решения по совершенствованию схемы обращения локомотивов.

Для обеспечения пропуска грузов в тяжеловесных и длинносоставных поездах, с максимально возможным использованием мощности закупаемых локомотивов, предстоит к 2015 году выполнить удлинение более 15 приемоотправочных путей общей протяженностью свыше 30 км.

Потребуется разработка ряда целевых программ не только по модернизации парка локомотивов, но и оптимизации системы управления локомотивным хозяйством, эксплуатацией и ремонтами локомотивов.

В целях повышения эффективности функционирования ремонтной базы предстоит рассмотреть вопросы создания при Управлении Белорусской железной дороги Дирекции по ремонту локомотивов и моторвагонного подвижного состава с правом юридического лица и переподчинением ему локомотиворемонтных депо дороги, а также укрупнения локомотивных депо со специализацией по сериям тягового подвижного состава и видам выполняемого ремонта локомотивов с переводом части из них в разряд оборотных и эксплуатационных. Разделение вертикалей ремонта и эксплуатации с изменением специализации депо обеспечит улучшение технического состояния локомотивов, выпущенных из ремонта специализированными предприятиями, а также совершенствование стратегического и оперативного управления локомотивным хозяйством.

В целом для решения задач развития локомотивной тяги на Белорусской железной дороге в 2012 – 2020 гг. необходимо инвестировать около 908 млн. долл. США, в том числе в 2011 – 2015 гг. – 514 млн. долл., в 2016 – 2020 гг. – 394 млн. долл.

В результате реализации Концепции будут созданы условия для повышения эффективности функционирования железнодорожного транспорта.

Ожидается, что усиление пропускной способности основных грузонапряженных участков при использовании новых локомотивов на электрической тяге позволит преодолеть ограничения по массе поездов на 25% и увеличить их с 3,6 до 4,5 тыс. тонн.

Изменится структура грузооборота – на электрифицированной инфраструктуре можно будет перевозить 49% от общего объема в 2015 году и около 70% – к 2020 году.

Будут созданы условия для увеличения производительности грузового локомотивного парка на 46,4 – 59,7 процентов, а с учетом ожидаемого роста объема перевозок этот показатель может вырасти до 48,9 – 62,4 процентов.

В результате реализации Концепции будут существенно улучшены качественные показатели пассажирских перевозок, а производительность пассажирских локомотивов увеличится на 8 – 8,5 процентов

В целом, за счет смены вида тяги уровень затрат Белорусской железной дороги на топливно-энергетические ресурсы будет снижен на 6,7 – 16,4 процентов и общие эксплуатационные затраты дороги на 2,3 процента.

## 7. РИСКИ КОНЦЕПЦИИ

1. Предлагаемые в настоящей Концепции подходы по совершенствованию системы эксплуатации локомотивов и управления локомотивным хозяйством, обновлению парка локомотивов и их модернизации обусловлены планами электрификации магистральных линий железной дороги Беларуси и полностью зависят от их реализации. Это обуславливает очень высокий риск настоящей Концепции.

В качестве стоимостного эквивалента этого риска – риска неэффективных инвестиций - может рассматриваться весь объем инвестиционного плана настоящей Концепции, а именно, 908 млн. долл. США.

В качестве составной части этого риска в случае реализации только первого этапа электрификации можно идентифицировать увеличение потребности в общем парке локомотивов к 2020 году с 282 до 318 единиц за счет увеличения спроса на тепловозную тягу. В случае если планы по электрификации не будут реализованы, потребность в подвижном составе оценивается на уровне 364 единиц.

Для минимизации этого риска предстоит на стадии рассмотрения и одобрения Концепции согласование сроков и объемов электрификации железнодорожных линий и закупок тягового подвижного состава. Обязательным является обеспечение синхронизации, как по срокам, так и по объемам параметров краткосрочных и среднесрочных инвестиционных программ по финансированию электрификации, закупок локомотивов, а также модернизации существующего парка тягового подвижного состава.

2. В качестве высокого риска настоящей концепции идентифицирован риск невыполнения условия удлинения приемоотправочных путей для пропуска тяжеловесных и длинносоставных поездов при использовании новых более мощных электровозов. В этом случае потребность в общем парке тягового подвижного состава вместо 282 единиц достигнет 308 локомотивов.

3. Третьим существенным риском настоящей Концепции является сохранение производительности локомотивов пассажирского движения на существующем среднем уровне. Тогда потребность в тяговом подвижном составе увеличится на 16 локомотивов.





## ПРИЛОЖЕНИЯ: ТАБЛИЦЫ