

УДК 656.0.224.072

А. А. МИХАЛЬЧЕНКО, кандидат технических наук, Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Приведены результаты исследований различных методических подходов к моделированию технической политики железных дорог. Дана оценка влияния основных показателей эксплуатационной работы железной дороги и структурных подразделений на результативность моделирования. Рассматриваются результаты исследований данной проблемы учеными различных стран и использования опыта её решения в Республике Беларусь. Оцениваются возможности повышения уровня качества разработки основных мероприятий технической политики железной дороги. Приводятся основные элементы формализации модели.

Техническая политика на железнодорожном транспорте любого государства – это комплексная система взаимосвязанных мер, содержащихся в соответствующих плановых, организационных, отчетных документах в области устойчивого функционирования и технического развития железнодорожного транспорта общего пользования в текущем периоде и на перспективу. Она проводится с учетом действующей организационной структуры железной дороги и направлений ее развития на определенный период времени. Её проведение практически не влияет на рост объемов перевозок грузов или пассажиров, которые напрямую связаны с зависящими ресурсами. Это связано с тем, что железная дорога оказывает транспортные услуги всем клиентам, которые к ней обратились, как грузовладельцы, так и пассажиры, транзитные перевозчики. Эффективное проведение технической политики оказывает большое влияние на расходы, не зависящие от объема транспортной работы. Реализация технической политики на железной дороге преследует определенные цели.

Цель технической политики предусматривает планомерное изменение уровня технического совершенства транспортных средств и железнодорожной инфраструктуры, обеспечивающее конкурентоспособность транспортных услуг, производимых железной дорогой. При этом определяются стратегические цели при условии соблюдения требований безопасности перевозок и экологии, направлений и требований оптимального развития инфраструктуры железной дороги. При этом техническая политика железной дороги содержит совокупность технических требований и рекомендаций, определяет правила стандартизации и унификации технологий перевозочного процесса и оборудования, использование которых направлено на повышение качества транспортных услуг.

Структурно техническая политика железной дороги разрабатывается и реализуется по направлениям – укрупненным мероприятиям, обеспечивающим выполнение плановых технических, технологических, производственных и финансово-экономических индикаторов работы железной дороги.

Проведение технической политики – это генеральный план, в котором определены основные направления, приоритетные задачи и ключевые действия железной дороги, которые основаны на комплексе мероприятий, используемых для принятия технических, технологических и производственных решений.

Основу технической политики железной дороги представляет модель её формирования и организации. Она включает сконцентрированные в сводном документе функциональную структуру и принципы формирования и реализации технической политики железной дороги и оценки ее результативности.

С системной точки зрения техническая политика железной дороги считается сложившейся, если выполняется условие [1]

$$(\exists w)(\exists r)(\exists f) [P(w, D_k\{w, r, f\}), [P(y, D_k\{w, r, f\}), [P(f, D_k\{w, r, f\})], \quad (1)$$

где w – объёмный измеритель транспортной деятельности железной дороги или её структурного подразделения (отраслевого хозяйства); r – ресурсы всех видов, направляемые на реализацию технической политики железной дороги; f – результативность технической политики железной дороги.

Следует отметить, что снижение одного из показателей приведенного предикатного условия приводит результативность технической политики к нулю. По результатам исследований, проведенных на железных дорогах с различными эксплуатационными условиями, получена динамика зависимости элементов предикатной зависимости и результативности (рисунок 1).

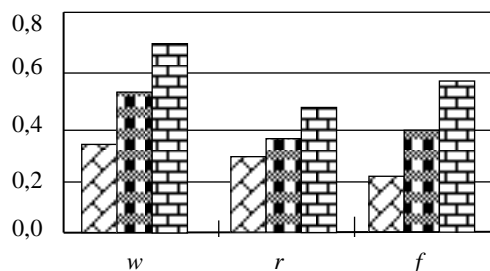


Рисунок 1 – Значения комплексного измерителя оценки условий предикатной зависимости

Из диаграмм, приведенных на рисунке 1, видно, что изменение объёмного показателя не влияет на затраты ресурсов, но существенно отражается на финансовом результате.

Техническая политика железной дороги при выполнении предикатного условия её организации определяет её параметры [2]:

– надёжность и безопасность – предоставляемые железной дорогой транспортные услуги, которые подвергаются жёсткому контролю на всех этапах их подготовки к реализации;

– гарантии и успешность реализации – быстрая и эффективная работа по техническому сопровождению технологических процессов, выполняемых в отраслевых хозяйствах с использованием инновационных и прогрессивных решений;

– качество оказываемых транспортных услуг – производятся в соответствии с установленными стандартами и требованиями к транспортным услугам. Техническая политика в данной области направлена на повышение качества транспортных услуг;

– комплексные технические решения – накопленный ранее опыт подготовки и реализации транспортных услуг, эффективности выполнения транспортной деятельности по элементам её выполнения в отраслевых хозяйствах.

Техническая политика железной дороги тесно связана с информационно-управляющими воздействиями на технологические подсистемы железной дороги. Она учитывает структурные связи функциональных отраслевых хозяйств железной дороги. При формировании и реализации технической политики железной дороги они представляют виды взаимодействий между её структурными элементами, обеспечивающие целостность и устойчивость её функционирования при различных воздействиях внешней среды и внутреннего совершенства технических устройств инфраструктуры, транспортных средств и информационных технологий. Эти связи характеризуются причастностью к паре или нескольким функциональным элементам,

$$\begin{aligned}
 & (\exists w)(\exists r)(\exists f)(\exists \varpi_i)[P(w, D_k\{w, r, f\})], \\
 & [P(w, D_k\{w, r, f\})], [P(e, D_k\{w, r, f\})] \quad (2) \\
 & \text{и } [P(\varpi_i, D_k\{w, r, f\})],
 \end{aligned}$$

где ϖ_i – информационно-управляющее воздействие при реализации технической политики железной дороги, связующее функционирование её структурных элементов в единое целое.

Причастность к паре функциональных элементов на железной дороге: перевозчиков – пассажирская и грузовая службы; транспортных средств – локомотивная и вагонная службы; инфраструктуры: 1) обеспечение безопасности перевозок – службы пути, сигнализации и связи; 2) обеспечение технологических процессов перевозки – службы сигнализации и гражданских сооружений; 3) информационное сопровождение перевозочного процесса – главный расчетный информационный центр.

Они обеспечивают устойчивое функционирование железной дороги при условии выполнения предикатного уравнения в форме

$$\begin{aligned}
 & (\forall w)(\forall r)(\forall f)[P(w, D_k\{x, r, f\})] \text{ и } Q(w, r, f) \Rightarrow \\
 & \Rightarrow [P(w, D_k\{w, r, f\})] \text{ и } [P(\varpi_i, D_k\{w, r, f\})], \quad (3)
 \end{aligned}$$

где $Q(w, r, f)$ – заданный предикат, определенный для всех пар структурных связей между отраслевыми хозяйствами железной дороги и обеспечивающие реализацию мероприятий технической политики, влияющих на формирование транспортного потока (w), привлечение ресурсов железной дороги (r) и финансового результата от транспортной деятельности после реализации технической политики (f).

Если условие (3) не выполняется, то техническая политика железной дороги будет неэффективной. С учетом данного условия формируется модель технической политики железной дороги. При формировании модели

технической политики железной дороги используются следующие положения:

– учитываются базовые технологические процессы перевозок, эксплуатации технических устройств и подвижного состава; взаимодействие с имеющимся рынком транспортных услуг, изменение его количественных и качественных параметров; оптимизация издержек и необходимых ресурсов для выполнения транспортной и иной деятельности;

– цели технической политики формируются на основе развития технологий выполнения транспортной и иной деятельности под воздействием научно-технического прогресса, с опережением конкурентов. Они внедряются по принципу «от достигнутого» и не предполагают резких изменений в производственной деятельности структурных подразделений железной дороги.

Модель технической политики железной дороги предусматривает следующие этапы:

– проведение исследований (анализа) уровня конкурентоспособности транспортных услуг Белорусской железной дороги, уровня технического состояния основных средств: подвижного состава, инфраструктуры, цифровых технологий, эффективности их использования в транспортной и иной деятельности;

– разработка мероприятий технической политики ГО «Белорусская железная дорога» и структурных подразделений.

Исследования предикатной зависимости (3) при формировании технической политики приведены на рисунке 2.

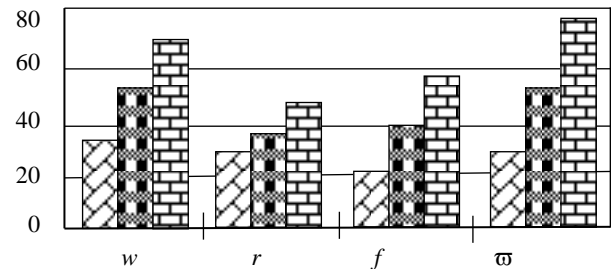


Рисунок 2 – Диаграммы динамики комплексного измерителя оценки условий предикатной зависимости при управлении технической политикой

При рассмотрении приведенных на рисунке 2 диаграмм определены основные направления технической политики:

- а) принципиальные [3]:
 - ориентация подразделений железной дороги на производство транспортных услуг с более высокой добавленной стоимостью и качеством;
 - ориентация линейных предприятий на быстрое обновление основных средств и снижение уровня их износа;
 - ориентация на оказание традиционных транспортных услуг с улучшенными потребительскими свойствами, имеющих спрос на рынке транспортных услуг, но не приносящих прибыль или имеющих убыточный характер;
- б) отраслевые [4]:
 - обновление подвижного состава;
 - развитие железнодорожной инфраструктуры;
 - внедрение инновационных и автоматизированных технологий.

Опыт разработки и внедрения технической политики на иностранных железных дорогах показывает следующее [5]:

1) техническая политика является внутренним документом высшего уровня в иерархии нормативных документов системы технического регулирования железной дороги;

2) документ является обязательным для исполнения всеми структурными подразделениями и филиалами железной дороги;

3) разрабатываются целевые требования к принятию технических решений, ведущие к достижению целевого состояния транспортных средств и устройств железнодорожной инфраструктуры, что обеспечивает плановое изменение технического состояния железной дороги в соответствии с требованиями технической политики.

Направления технической политики железной дороги реализуются посредством планов технического развития по отраслевым хозяйствам [6].

По пассажирскому хозяйству предусматривается:

- обновление парка пассажирских вагонов;
- развитие инфраструктуры пассажирского хозяйства: модернизация и реконструкция оборудования и технических устройств;
- техническое развитие линейных предприятий пассажирского хозяйства.

В хозяйстве грузовой работы и внешнеэкономической деятельности техническая политика рассматривает следующие направления:

- развитие инфраструктуры грузового хозяйства: модернизация и реконструкция оборудования и технических устройств, обеспечивающих ускорение грузовых операций, снижение расходов на начально-конечные операции с грузами;
- техническое развитие предприятий грузового хозяйства, с учетом расширения действующих и создания новых пунктов отгрузки, внедрения новых технологий перевозок грузов.

По локомотивному хозяйству техническая политика предусматривает:

- приобретение современных поездных и маневровых локомотивов, электроподвижного состава, определяемое стратегией развития перевозок грузов и пассажиров;
- развитие ремонтных и эксплуатационных предприятий локомотивного хозяйства.

В хозяйстве перевозок выделены направления технической политики:

- функциональное развитие центра управления перевозками;
- внедрение новых технических устройств и технологий на станциях по организации приема, отправления поездов, маневровой и сортировочной работы, исполнения оперативной документации: графиков движения поездов, маневровых передвижений, планирования грузовой работы станций.

По вагонному хозяйству техническая политика рассматривает реализацию направлений:

- техническое развитие устройств контроля исправности вагонов на станциях;
- модернизация вагоноремонтной базы;
- обновление парка грузовых вагонов по направлениям.

Техническая политика, направленная на развитие железнодорожной инфраструктуры, включает следующее:

а) хозяйство пути:

– обновление путеремонтной техники и специального подвижного состава, используемого при эксплуатации и ремонтах пути;

– техническое развитие дистанций пути и ПМС;

б) хозяйство гражданских сооружений:

– обновление строительной техники для технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений;

в) хозяйство сигнализации и связи:

– обновление ремонтной техники и специализированного подвижного состава;

– инновационное развитие устройств СЦБ;

– внедрение инновационных технологий дистанционной диагностики и контроля работы устройств СЦБ, ПОНАБ, ДИСК, КТСМ;

г) хозяйство электрификации и электроснабжения:

– расширение протяженности электрифицированных линий (электрификация железнодорожных направлений);

– обновление ремонтной техники и специализированного подвижного состава;

– инновационное развитие устройств энергоснабжения.

Создание и развитие информационных технологий и внедрения инновационных направлений технической политики устанавливается для главного расчетного информационного центра, конструкторско-технического центра и центра защиты информации:

– развитие информационных технологий в области грузовой и коммерческой работы железнодорожного транспорта, цифрового взаимодействия с грузовладельцами, грузополучателями, операторскими компаниями;

– развитие информационных технологий централизованного управления движением поездов, иными процессами Белорусской железной дороги;

– эксплуатация, сопровождение и развитие автоматизированных систем управления пассажирскими перевозками;

– развитие использования технологий технической защиты информации в производственных процессах железнодорожного транспорта, обеспечение информационной безопасности.

Реализация направлений технической политики железной дороги выполняется через стратегии.

Стратегия обновления транспортных средств предусматривает следующее:

1) с учетом изменения параметров качества, объемов и структуры транспортной работы;

2) обновление действующей структуры транспортных средств с учётом уровня износа.

Стратегия обновления парка грузовых вагонов должна увязываться с объемами перевозок грузов, структуры и геополитики осваиваемого грузопотока.

Прогноз объема перевозок грузов предусматривает следующую структуру грузопотока: нефтепродукты, отправляемые с НПЗ; лес, пиломатериалы, лесоматериалы; продукция и комплектующие металлургии; калийные удобрения и химические грузы; строительные материалы; перевозки грузов в контейнерах; прочие грузы.

Соответствующий процент приобретения грузовых вагонов должен закладываться в техническую политику по структуре обновления вагонного парка.

Геополитика влияет на пробеги грузовых вагонов и их рабочий парк, связанный с оборотом вагона. Это второй критерий, который учитывается в технической политике, связанной с обеспечением перевозок грузов пригодным вагонным парком.

Состояние вагонного парка, процент его износа. По современному состоянию вагонного парка оценивается ситуация по основным родам: цистерны; полувагоны; для перевозки калийных и минеральных удобрений; вагоны для перевозки цемента; для перевозки других грузов: крытые, платформы и контейнеры.

Стратегия технической политики по парку грузовых вагонов предусматривает количественные показатели:

$$n_{\text{ТП}}^{\text{ГР}} = \sum_{i=1}^K (n_{\text{Ф}}^{\text{ГР}} (\gamma_{\text{ПР}}^{\text{ГР}} + \beta_{\text{ИЗН}}^{\text{ГР}} + \Delta\mathcal{Q}_{\text{Гео}}^{\text{ГР}}))_i, \quad (4)$$

где $n_{\text{Ф}}^{\text{ГР}}$ – фактический парк рода вагонов для грузовых перевозок; $\gamma_{\text{ПР}}^{\text{ГР}}$ – темп прогнозного изменения объема породовой отгрузки груза; $\beta_{\text{ИЗН}}^{\text{ГР}}$ – процент износа вагонов; $\Delta\mathcal{Q}_{\text{Гео}}^{\text{ГР}}$ – темп изменения оборота вагонов с учетом геополитики отгрузки грузов.

Реализация стратегии обновления грузовых вагонов для различных железных дорог показала определённую результативность, динамика которой представлена на рисунке 3.

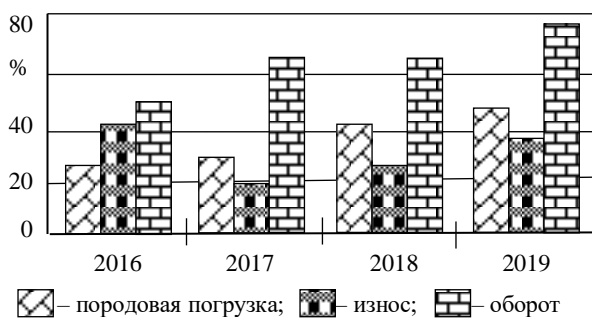


Рисунок 3 – Динамика обновления грузовых вагонов при реализации стратегий технической политики

Из диаграммы, приведенной на рисунке 3, видно, что оборот грузового вагона оказывает наибольшее влияние на обновление парка.

Техническая политика в области пассажирских перевозок связана с решением следующих проблемных вопросов:

- обеспечение потребностей населения в перевозках социального значения (региональных и городских), имеющих высокий уровень убыточности;

- конкуренция с перевозчиками иностранных железных дорог при выполнении международных и межрегиональных перевозок;

- обеспечение перевозок с высокими потребительскими качествами.

Обновление парка пассажирских вагонов локомотивной тяги рассматривается по параметрам:

а) для выполнения международных перевозок пассажиров – приобретение купейных и плацкартных вагонов;

б) для выполнения межрегиональных перевозок пассажиров поездами ночного следования – обновление купейных и плацкартных вагонов после их эксплуатации на международных линиях.

Стратегия технической политики по парку пассажирских вагонов локомотивной тяги увязывается с технологией выполнения пассажирских перевозок по видам сообщения:

- в международном сообщении: перевозки по классу обслуживания «бизнес-класс» и «эконом-класс» в вагонах локомотивной тяги; перевозки по бизнес-классу обслуживания, выполняемые электропоездами международных линий;

- межрегиональном: выполнение перевозок ночными поездами – в вагонах локомотивной тяги; дневными – в мотор-вагонном подвижном составе для межрегиональных линий;

- региональном: выполнение перевозок в мотор-вагонном подвижном составе для региональных линий;

- городском: выполнение перевозок в мотор-вагонном подвижном составе городских линий.

С учетом принятой технологии перевозок пассажиров проводится техническая политика обновления транспортных средств. В результате предусматриваются количественные показатели:

а) для международных линий:

$$n_{\text{ПС}}^{\text{МЕ}} = \sum_{i=1}^K (n_{\text{Ф}}^{\text{МЕ}} (\gamma_{\text{ПС}}^{\text{МЕ}} \phi_{\text{ПЛ}}^{\text{ПС}} + \beta_{\text{ИЗН}}^{\text{ПС}} + \Delta\mathcal{Q}_{\text{Гео}}^{\text{ПС}}))_i, \quad (5)$$

где $n_{\text{Ф}}^{\text{МЕ}}$ – фактический парк рода вагонов для пассажирских перевозок (купейных, плацкартных); $\gamma_{\text{ПС}}^{\text{МЕ}}$ – темп прогнозного изменения объема перевозок пассажиров в международном сообщении; $\phi_{\text{ПЛ}}^{\text{ПС}}$ – темп прогнозного изменения платежеспособности населения; $\beta_{\text{ИЗН}}^{\text{ПС}}$ – процент пассажирских вагонов, имеющих износ более 15 лет; $\Delta\mathcal{Q}_{\text{Гео}}^{\text{ПС}}$ – темп изменения оборота пассажирских составов с учетом геополитики маршрутов движения пассажирских поездов;

б) для межрегиональных линий ночного обслуживания:

$$n_{\text{ПС}}^{\text{МР}} = \sum_{i=1}^K (n_{\text{Ф}}^{\text{МР}} \gamma_{\text{ПС}}^{\text{МР}} \phi_{\text{ПЛ}}^{\text{ПС}} + n_{\text{Ф}}^{\text{МР}} \beta_{\text{ИЗН}}^{\text{МР}})_i, \quad (6)$$

где $n_{\text{Ф}}^{\text{МР}}$ – фактический парк рода вагонов для пассажирских перевозок (купейных, плацкартных, салонов) с исключением вагонов, используемых для международных перевозок; $\gamma_{\text{ПС}}^{\text{МР}}$ – темп прогнозного изменения объема перевозок пассажиров в межрегиональном сообщении; $\phi_{\text{ПЛ}}^{\text{ПС}}$ – темп прогнозного изменения платежеспособности населения; $\beta_{\text{ИЗН}}^{\text{МР}}$ – процент пассажирских вагонов, имеющих износ более 33 лет.

С учетом того, что перевозки пассажиров выполняются мотор-вагонным подвижным составом, целесообразно передать его в пассажирскую службу. Тогда техническая политика обновления и расширения количества подвижного состава данной категории формализуется следующим образом:

- приобретение электропоездов повышенной комфортности для пассажирских международных маршрутов дневного обслуживания пассажиров по бизнес-классу;

- обеспечение электропоездами и дизель-поездами бизнес-класса пассажирских межрегиональных маршрутов дневного обслуживания пассажиров;

– обеспечение электропоездами и дизель-поездами региональных маршрутов бизнес-класса (новый вид деятельности) и эконом-класса (замена парка электропоездов ЭР-9 и дизель-поездов рижского производства ДР, вырабатывающих технический ресурс);

– обеспечение электропоездами городских линий для выполнения городских перевозок пассажиров.

Приобретение поездных и маневровых локомотивов увязывается с объемами работы по видам тяги, степенью их износа.

С учетом перевода части поездной работы на электрическую тягу при расширении полигона электрифицированных линий расчет приобретения локомотивного парка выполняется следующим образом:

– электровозов грузового движения –

$$M_{\text{инв}}^{\text{ГР}} = \sum_{i=1}^K (M_{\text{ф}}^{\text{ГР}} \gamma_{\text{эл}}^{\text{ГР}} + M_{\text{ф}}^{\text{ГР}} \beta_{\text{изн}}^{\text{ГР}})_i, \quad (7)$$

где $M_{\text{ф}}^{\text{ГР}}$ – фактический парк электровозов грузового движения; $\gamma_{\text{эл}}^{\text{ГР}}$ – темп прогнозного изменения объема грузовых перевозок, выполняемых электровозной тягой; $\beta_{\text{изн}}^{\text{ГР}}$ – процент локомотивов грузового движения, имеющих сверхнормативный износ;

– электровозов пассажирского движения –

$$M_{\text{инв}}^{\text{Пас}} = \sum_{i=1}^K (M_{\text{ф}}^{\text{Пас}} (\gamma_{\text{эл}}^{\text{Пас}} + \beta_{\text{изн}}^{\text{Пас}}))_i, \quad (8)$$

где $M_{\text{ф}}^{\text{Пас}}$ – фактический парк электровозов пассажирского движения; $\gamma_{\text{эл}}^{\text{Пас}}$ – темп прогнозного изменения объема пассажирских перевозок, выполняемых электровозной тягой; $\beta_{\text{изн}}^{\text{Пас}}$ – процент локомотивов пассажирского движения, имеющих сверхнормативный износ.

Для электровозов пассажирского движения определена динамика их обновления с учетом определяющих факторов (рисунок 4).

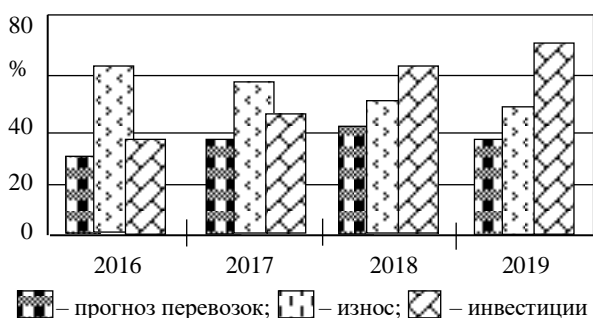


Рисунок 4 – Динамика обновления грузовых вагонов при реализации стратегий технической политики

Из диаграмм, приведенных на рисунке 4, видно, что при увеличении объема пассажирских перевозок фактор износа локомотивного парка становится ниже. Это связано с тем, что при инвестировании в электровозы пассажирского движения их физический износ снижается.

Аналогичная ситуация складывается при обновлении парка электровозов грузового движения.

Техническая политика, направленная на развитие железнодорожной инфраструктуры, предусматривает условия её реализации. В зависимости от интенсивности эксплуатации железнодорожных линий:

а) для участков и узлов железнодорожных направлений интенсивного использования при выполнении международных перевозок грузов и пассажиров:

– замена выработавших срок службы электрической централизации на станциях и автоблокировки на перегонах на современные микропроцессорные системы, обеспечивающие более высокие скорости и безопасность движения пассажирских и грузовых поездов;

– выполнение технического регламента содержания путевого развития в соответствии с международными нормами;

б) для участков и узлов железнодорожных направлений средней интенсивности использования для перевозок грузов и пассажиров, не имеющих значения для формирования доходов дороги:

– внедрение инновационных технологий и технических устройств на малодеятельных линиях, обеспечивающих вывоз грузов в железнодорожные узлы и региональные пассажирские перевозки;

– обеспечение технических условий содержания путевого развития, устройств СЦБ участков и узлов и энергоснабжения потребителей.

Следующим фактором является значимость железнодорожных линий для транспортной деятельности:

а) обеспечение вывоза экспортных грузов, формирующих ВВП страны:

– развитие участков, используемых для перевозки основных для железной дороги грузов с учетом темпа изменения объемов грузовой работы;

– повышение скоростей движения грузовых и пассажирских поездов;

– разработка перспективных направлений размещения и развития пунктов обеспечения погрузочными ресурсами: размещение линейных предприятий вагонного хозяйства с приближением их деятельности к пунктам массовой отгрузки;

б) обеспечение функционирования международных транспортных коридоров и реализации международных транспортных проектов;

в) выполнение социально значимых перевозок в регионах, где железнодорожный транспорт имеет приоритетное значение;

г) развитие логистики грузовых перевозок:

– расширение контейнерных перевозок в международном и внутрисубъектном сообщении, развитие транспортной логистики грузовых перевозок, направленное на привлечение дополнительных объемов перевозок грузов и повышение конкурентоспособности по отношению к иностранным железнодорожным перевозчикам, расширение перевозок грузов в контейнерах (размещение современных логистических центров);

– развитие транспортной логистики грузовых перевозок, направленное на привлечение дополнительных объемов перевозок грузов и повышение конкурентоспособности по отношению к иностранным железнодорожным перевозчикам;

д) развитие логистики пассажирских перевозок:

– оптимизация вокзальной инфраструктуры с учетом использования информационных технологий и изменения структуры пассажиропотоков;

– расширение пассажирского сервиса на вокзалах и в поездах;

– развитие участков и направлений, на которых предусматривается движение ускоренных пассажирских поездов бизнес-класса;

– развитие пассажирской логистики на станциях разделения пассажиропотоков системы Восток – Запад.

Техническая политика железной дороги предполагает функциональное развитие отраслевых хозяйств. В этих хозяйствах она проводится в целях обеспечения безопасности движения поездов, безопасной работы персонала, высокой производительности труда, максимальной механизации и автоматизации труда персонала. Это достигается при реализации следующих направлений:

– внедрение инновационных технологий ремонтной базы и современной техники производственного назначения;

– обновление технических устройств по содержанию железнодорожной инфраструктуры;

– укрепление материально-технической базы путевого хозяйства: техническое развитие производственной базы линейных предприятий; внедрение новых технологий по технической эксплуатации элементов железнодорожной инфраструктуры;

– оптимизация развития инфраструктуры железнодорожных станций и узлов;

– оптимальное развитие инфраструктуры предприятий грузового и пассажирского хозяйств с учетом объемов и структуры перевозок.

Техническая политика по внедрению инновационных и автоматизированных технологий предусматривает такие направления:

– расширение информационных технологий по управлению движением поездов (развитие центра управления перевозками);

– развитие информационных технологий при работе с потребителями транспортных услуг: продажа проездных документов пассажирам, оформление перевозочных документов и планирование грузовых перевозок;

– развитие информационных технологий при формировании документооборота отчетности, информационного обмена с таможенной, налоговой и банковской системами;

– создание и развитие современной и надёжной системы защиты информации.

Заключение. С учетом основных положений нормативно-правовых документов и модели технической политики на железной дороге используются собственные положения построения технической политики:

Получено 30.04.2021

A. A. Mikhalchenka. Modern aspects of railway technical policy simulation.

The results of studies of various methodological approaches to modeling the technical policy of railways are presented. An assessment of the influence of the main indicators of the operational railway work of the road and structural divisions on the effectiveness of modeling is given. The results of studies of this problem by scientists from different countries and the use of the experience of its solution in the Republic of Belarus are considered. The possibilities of improving the quality level of the development of the main measures of the technical policy of the railway are evaluated. The main elements of the formalization of the model and the assessment of its performance are given.

1) на основе системы базовых технологических процессов перевозок, эксплуатации технических устройств и транспортных средств; учитывается взаимодействие с имеющимся рынком транспортных услуг, изменение их количественных и качественных параметров, снижении издержек;

2) в области выполнения технологии перевозочного процесса (работа малодетальных и тупиковых линий), используемого при оказании транспортных услуг, не требующих сложного их освоения, которые направлены на удовлетворение текущих запросов транспортного рынка (городские, региональные перевозки пассажиров);

3) на основе обновления технологии выполнения транспортной деятельности под воздействием научно-технического прогресса с опережением конкурентов (соседних железнодорожных администраций и видов транспорта) с использованием цифровых технологий.

Список литературы

1 **Прангишвили, И. В.** Системный подход и общесистемные закономерности : [монография] / И. В. Прангишвили. – М. : СИНТЕГ, 2000. – 528 с.

2 Сопряжение технической политики предприятия со структурной трансформацией экономики : [монография] / А. С. Смышченко [и др.]. – Курск, 2014. – 215 с.

3 **Мазалов, Н. Е.** Модернизационная и инновационная составляющие технической политики промышленных предприятий / Н. Е. Мазалов, С. Н. Дорошенко // Материалы VIII Всероссийской науч.-техн. конф. – Ковров, 2018. – С. 832–836.

4 **Исупова, О. А.** Техническая политика предприятия в условиях вертикальной интеграции / О. А. Исупова, В. В. Купянский // Социогуманитарный вестник. – Кемерово, 2013. – № 2 (11). – С. 19–23.

5 **Зеленкова, К. С.** Научно-техническая политика США в оценке американских «Фабрик мысли» / К. С. Зеленкова, А. Д. Черняк // Подольский научный вестник. – Винница, 2018. – № 4. – С. 183–190.

6 **Леготин, Ф. Я.** Техническая политика предприятия : [монография] / Ф. Я. Леготин. – Екатеринбург, 2008. – 316 с.

7 **Николаев, Н. И.** Математическая модель технической политики информационной безопасности предприятия / Н. И. Николаев, Д. В. Мишин // Имитационное моделирование. Теория и практика. – М., 2015. – С. 240–242.

8 **Лазарева, Л. Л.** Оценка технической политики предприятия / Л. Л. Лазарева, Ч. М. Седеней // Теория и практика современной науки. – Саратов, 2017. – № 4 (22). – С. 534–538.