

позволит пересмотреть заниженные вследствие социальной значимости тарифы в региональном и городском сообщениях, чтобы они соответствовали качеству предоставляемых услуг. Изменение тарифов в данном случае будет нести экономически обоснованный характер. При острой необходимости обеспечения пассажирского движения по нерентабельным, но социально значимым направлениям часть из них можно сохранить, но неизбежное сокращение общего количества нерентабельных региональных маршрутов в любом случае положительно скажется на финансовом положении БЧ за счет уменьшения объемов перекрестного субсидирования и увеличит возможности инвестирования и повышения качества как пассажирских, так и грузовых перевозок.

В конечном итоге, учитывая статус БЧ как национального перевозчика, повышение рентабельности железнодорожных перевозок имеет многосторонний позитивный эффект для экономики государства в целом, включая и социальный аспект. Основными стратегическими целями в любом случае должны оставаться максимальное удовлетворение запросов и ожиданий потребителей, постоянное повышение результативности и эффективности деятельности БЧ по всем видам перевозок в комплексе, а также управление потенциальными рисками. Постановка именно таких целей позволяет обеспечить клиентоориентированность с учетом требований большого количества заинтересованных сторон: потребителей, государства, перевозчика.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

- Кекиш Наталия Анатольевна, г. Гомель, УО «Белорусский государственный университет транспорта», доцент кафедры «Управление грузовой и коммерческой работы», канд. техн. наук;
- Гончар Марина Анатольевна, г. Гомель, УО «Белорусский государственный университет транспорта», старший преподаватель кафедры «Управление грузовой и коммерческой работы».

УДК 656.222.3(476)

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВАГОНПОТОКОВ

В. Г. КОЗЛОВ

УО «Белорусский государственный университет транспорта», г. Гомель

Информационные технологии (ИТ) оказывают значительное влияние на развитие железнодорожного транспорта и его взаимодействия с иными отраслями экономики. На железнодорожном транспорте циркулирует большой объем данных, необходимых для организации перевозок грузов. При организации перевозочного процесса требуется формирование специализи-

рованной информационной среды для расчета плана формирования поездов (ПФП) в системе организации вагонопотоков в железнодорожной сети во внутридорожном и межгосударственном сообщениях.

В комплексе информационного обеспечения системы организации вагонопотоков Белорусской железной дороги создан ряд автоматизированных и информационно-аналитических систем управления перевозочным процессом. В Единой информационно-аналитической системе поддержки управленческих решений грузовых перевозок (ИАС ПУРГП) обрабатываются данные обо всех операциях перевозочного процесса, автоматизирован процесс контроля распределения вагонных парков и продвижения вагонопотоков на направлениях железнодорожной инфраструктуры.

В рамках Содружества железных дорог создана корпоративная сетевая система плана формирования поездов, в которую объединены автоматизированные системы разработки ПФП всех железнодорожных администраций. Данная информационная среда позволяет осуществлять в регламентном режиме контроль передвижения корреспонденций вагонопотоков на железнодорожной сети колеи 1520, производить расчет ПФП и моделировать передвижение корреспонденций вагонопотоков с учетом плана перевозок и пропускных способностей объектов инфраструктуры других железнодорожных администраций. Однако имеется ряд нерешенных задач и проблем в системе организации вагонопотоков: повышение достоверности исходных параметров транспортной нагрузки и методов расчета ПФП на железнодорожном полигоне, с большим количеством станций; разработка и корректировка ПФП с учетом логистических маршрутов следования и ограничений всех участников перевозочного процесса; создание системы мониторинга передвижения вагонопотоков, которая обеспечивала получение информации о позиционировании перевозочных средств на объектах инфраструктуры и их технических параметрах в реальном режиме времени. При этом масштабная автоматизация технологических процессов, создание соответствующих хранилищ данных всех объектов и элементов перевозочного процесса являются посылом к следующему качественно новому этапу развития информационного обеспечения железнодорожного транспорта.

В настоящее время информационное обеспечение железнодорожного транспорта в целом и системы организации вагонопотоков в частности должны основываться на применении интеллектуально-управляющих систем [1]. Расширение технических возможностей информационных систем железнодорожного транспорта и современные математические методы дали новый толчок к развитию АСУ на железнодорожном транспорте. В процесс управления и организации перевозок внедряются новые информационно-управляющие системы, которые позволяют не только осуществлять контроль и производить анализ состояния перевозочного процесса, но и в режиме реального времени формировать комплекс готовых технологических и управленческих решений по обеспечению перевозочного процесса.

В рамках перехода на сквозные информационно-управляющие системы автоматизированная система организации вагонопотоков (АСОВ) рассматривается как функциональная композиция отдельных подсистем (блоков) для решения отдельных задач формирования, анализа, разработки ПФП и управления вагонопотоками на железнодорожной сети. Информационное обеспечение системы организации вагонопотоков осуществляется в рамках трех блоков: информационного обеспечения (БИО ПФ), формирования расчетных вагонопотоков (БРВ ПФ) и анализа плана формирования грузовых поездов (БА ПФ) [2]. Каждый блок выполняет отдельные функциональные задачи и взаимодействует через соответствующее API как с другими подсистемами АСОВ, так и с внешними информационно-управляющими системами. Таким образом, реализован один из принципов создания цифровой железной дороги – разработка сквозных информационных систем. Изменения коснулись также и методического обеспечения системы организации вагонопотоков. Разработаны новые подходы к расчету ПФП и к системе оценки распределения корреспонденций вагонопотоков на транспортной сети с применением экономических критериев и логистических принципов продвижения транспортного потока [3]. В методику расчета включены дополнительные условия и критерии оценки корреспонденций вагонопотоков, которые учитывают особенности множества участников перевозочного процесса, осуществляющих свою деятельность на инфраструктуре железнодорожного транспорта.

Таким образом, система организации вагонопотоков основывается на ПФП, поэтому мероприятия по совершенствованию информационного обеспечения должны быть направлены в первую очередь на повышение достоверности и актуальности исходных параметров расчета ПФП. Для этого система контроля и управления вагонопотоками на железной дороге должна быть построена с применением геоинформационных технологий и средств. Необходимо переходить к технологии ситуационного пространственно-временного позиционирования состояния объектов инфраструктуры и подвижного состава на железнодорожной инфраструктуре. Разработка информационно-управляющих систем организации вагонопотоков на железнодорожном транспорте, построенных на применении интеллектуальных технологий, требует создания соответствующей базы знаний перевозочного процесса.

Информационной основой АСОВ является автоматизация процедур составления нормативно-правовых актов, регламентирующих технологию перевозочного процесса. Технологические нормативы работы и технические параметры железнодорожных станций в унифицированной форме передаются и хранятся в единой базе данных (АС «Ведомость станций»), которая используется для создания базы знаний и расширения задач интеллектуальных автоматизированных систем управления перевозочным процессом, в том числе задач организации вагонопотоков. Увеличение уровня достоверности выходных управляющих решений в АСОВ должно достигаться инте-

грацией процедур формирования вагонопотоков на основе данных о заявках на перевозку и перемещения порожних вагонов, а также адаптивных процедур составления динамических карт перемещения вагонопотоков.

Для решения задач управления и оптимизации системы организации вагонопотоков, а также моделирования расчетных вагонопотоков и их маршрутов следования на транспортной сети требуется проведение электронной паспортизации объектов инфраструктуры и перевозочных средств. Информация о моделях перевозочного процесса должна быть дополнена геоинформационными данными, на основании которых можно в реальном режиме времени производить идентификацию корреспонденций вагонопотоков, определять их технические параметры и маршрут следования на железнодорожной транспортной сети. Развитие информационной среды и технических средств необходимо строить на принципах создания цифровой железной дороги, реализация которой позволит идентифицировать перемещение вагонопотока по всем объектам инфраструктуры железной дороги с достаточным уровнем качества данных.

При разработке базы знаний интеллектуально-управляющей системы может быть использована концептуальная схема моделирования объектов инфраструктуры и перевозочных средств, которая основывается на семантических и онтологических связях между данными объектами в процессе перевозок и позволяет решать задачи оперативного управления перевозочным процессом. Функциональная композиция АСОВ и ее отдельные информационные блоки систематизируются в комплексе решаемых технологических задач управления и организации вагонопотоков: планирование корреспонденций вагонопотоков и распределение их на железнодорожной транспортной сети; разработка и оперативная корректировка плана формирования отправительских, технических, контейнерных, порожних и иных маршрутов; оперативное управление вагонопотоками и организация местной работы на полигонах РМР; анализ выполнения и нарушения ПФП.

Список литературы

1 **Ерофеев, А. А.** Интеллектуальное управление перевозочным процессом / А. А. Ерофеев // Железнодорожный транспорт. – 2017. – № 4. – С. 74–77.

2 **Кузнецов, В. Г.** Информационное обеспечение задач плана формирования железной дороги / В. Г. Кузнецов, В. Г. Козлов // Вестник Белорусского государственного университета транспорта: Наука и транспорт. – 2018. – № 1 (36). – С. 61–63.

3 Методические рекомендации по организации вагонопотоков на Белорусской железной дороге : утв. приказом № 1294 НЗ от 30.12.2013. – Минск : Бел. ж. д., 2013. – 320 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

■ Козлов Владимир Геннадьевич, г. Гомель, УО «Белорусский государственный университет транспорта», старший научный сотрудник НИЛ «Управление перевозочным процессом».