

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД ДОКУМЕНТАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ

В. А. ПОДКОПАЕВ, Е. А. ФИЛАТОВ, М. В. ЧЕРЕВАКО

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В настоящее время на Белорусской железной дороге функционирует свыше 360 железнодорожных станций. Необходимость паспортизации транспортных объектов, основными из которых являются железнодорожные станции, выходит на качественно новый уровень, так как стоимость станционной инфраструктуры составляет 30–40 % стоимости всей инфраструктуры железной дороги, а суммарная длина станционных путей различного назначения – около 60 % эксплуатационной длины сети железных дорог. Сведения о технической характеристике железнодорожных станций носят разрозненный характер и отражены в различных документах: техническо-распорядительном акте, технологическом процессе, положении о станции, масштабных планах существующих станций, проектах их реконструкции, отчётных документах об объёмах выполненной работы различных форм и др.

В техническо-распорядительном акте (ТРА) станции представлена только часть информации, характеризующей технические параметры, и в большей степени те, которые используются в оперативной работе. По сути, этот документ является организационным и устанавливает порядок использования технических средств станции, регламентирует безопасный и беспрепятственный прием поездов, отправление и проследование поездов по станции, безопасность маневровой работы и соблюдение техники безопасности. Он не несет информации, необходимой для разработки проектных решений, технической оценки комплекса сооружений и устройств, расположенных в пределах станций, отсутствует в достаточном объёме характеристика взаимодействующих со станцией подразделений других служб железнодорожного транспорта, промышленных предприятий и других объектов.

Та информация, которая представлена в ТРА, не в полном объёме отражает техническую характеристику элементов станции. Например, в ведомости парков и путей отсутствуют данные о полной длине путей, типе рельсов, из которых уложены пути, длине съездов, не приводится суммарная длина путей по паркам, строительная длина. В документе отсутствует характеристика земляного полотна станции, в полном объёме – верхнего строения путей, стрелочных переводов, глухих пересечений, искусственных сооружений, расположенных в пределах станции.

Важной информацией, с нашей точки зрения, которая должна иметь место в материалах станции, являются сведения об инженерных сетях, расположенных в земляном полотне, на нём и над ним. В настоящее время эти данные, в той или иной мере отражающие их характеристику, имеются в соответствующих подразделениях железной дороги. Например, схемы сетей тепло- и водоснабжения и водоотведения имеются в дистанции гражданских сооружений, энергоснабжения – в энергодистанции, устройств СЦБ и связи – в дистанции сигнализации связи и т.д. То есть этот документ нельзя рассматривать как носитель технической информации о железнодорожной станции.

Следовательно, перечисленные выше проблемы, связанные с отражением технической характеристики, параметров основных элементов станции, требуют создания на станциях, единого комплексного документа – технического паспорта станции. Приказом начальника Белорусской железной дороги от 20.02.2007 г. № 89Н утвержден Типовой технический паспорт железнодорожной станции и Инструкция по его составлению, разработанные кафедрой «Транспортные узлы» БелГУТа.

Технический паспорт станции состоит из следующих основных разделов: общая характеристика станции, техническая характеристика, нормативная документация, эксплуатационные показатели работы, экономические характеристики, штатное расписание, безопасность движения и маневровая работа, охрана труда, экологический паспорт, эталонные методики расчётов параметров станции, архив. Все материалы паспорта оформляются в виде схем и таблиц и сопровождаются инструкцией о порядке их разработки и оформления.

Центральным разделом паспорта является раздел «Техническая характеристика станции», включающий сведения о путевом развитии станции, искусственных сооружениях, схемах воздушных, наземных и подземных коммуникаций, расположенных в пределах территории станции, зданиях и сооружениях производственного и бытового назначения, технической характеристике пассажирских и грузовых устройств, объектах, примыкающих к станции или расположенных на её территории, находящихся на балансе других служб и организаций.

В соответствии с приказом начальника Белорусской железной дороги Государственным предприятием «Институт «Белжелдорпроект» был экспериментально разработан технический паспорт станции Минск-Пассажирский. В процессе внедрения на этой станции документ получил высокую оценку специалистов и в настоящее время используется по всем направлениям ее функционирования.

По итогам обсуждения экспериментального внедрения технического паспорта на станции Минск-Пассажирский в Службе перевозок и на оперативном совещании у главного инженера Белорусской железной дороги технический паспорт получил положительную оценку как комплексный документ, отражающий техническую характеристику станции и включающий систематизированную электронную базу данных, было принято решение о дальнейшем внедрении технического паспорта станции на Белорусской железной дороге. Однако широкого распространения на дороге документ до сих пор не получил.

Очередным этапом совершенствования подходов к разработке технического паспорта железнодорожной станции стала автоматизация процесса его составления. Для достижения этой цели разработано пилотное программное обеспечение, в том числе позволяющее использовать базы технической информации о станциях в единой геоинформационной системе (ГИС) дороги.

УДК 656.212.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА ПЕРЕВАЛЬНОЙ ЧАСТИ СОРТИРОВОЧНЫХ ГОРОК В РЕАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ИХ ПАРАМЕТРОВ И ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

С. А. ПОЖИДАЕВ, Е. А. ФИЛАТОВ, Н. В. КИРИК

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

На некоторых сортировочных горках Белорусской железной дороги при расформировании составов возникают случаи нерасцепа вагонов на перевальной части горки. Такая ситуация характерна для сортировочных горок, где первая тормозная позиция располагается за первым разделительным стрелочным переводом. Наиболее простым и распространенным решением данной проблемы является снижение скорости роспуска составов с горки, что, однако, существенно снижает перерабатывающую способность. Исследование динамики скатывания отцепов с горки показывает, что наиболее ответственным элементом, определяющим производительность горки и безопасность роспуска, является участок от вершины горки до первой тормозной позиции (при расположении ее за первым разделительным стрелочным переводом). На этом головном участке управление процессом роспуска вагонов возможно только за счет регулирования скорости надвига. Динамику движения отцепов здесь определяют такие величины, как длина и уклоны первого и второго скоростных участков, ходовые свойства отцепов, сопротивления внешней среды и ветра. Оперативное регулирование скорости движения на этом участке возможно при наличии здесь ускорителей-замедлителей, которые в настоящее время не получили широкого распространения.

Так, на сортировочной горке станции Слуцк даже при благоприятных условиях во время роспуска составов из порожних минераловозов с постоянной скоростью наблюдается нерасцеп вагонов на перевальной части. После разъединения автосцепного устройства регулировщиком скорости впереди идущий легковесный вагон не может «оторваться» от надвигаемого состава, происходит так называемое «зависание» автосцепки. В результате роспуск приостанавливается, и повторяется «толчок на расцепку», либо регулировщик скорости движения прилагает дополнительные усилия, чтобы расцепить вагоны.

Выполненный анализ конструкции перевальной части сортировочной горки станции Слуцк, характера перерабатываемого вагонопотока, режимов скатывания отцепов в различных сочетаниях позволил выявить ряд особенностей, существенно влияющих на взаимодействие подвижного состава на перевальной части сортировочной горки. Так, вершина горки в профиле располагается практически на горизонтальной площадке (радиус вертикальной сопрягающей кривой на перевальной части составляет 800 м, в сторону спускной части – 629 м). Уклон скоростного элемента составляет около 24 ‰. На расстоянии 52 м от вершины горки в конструкции плана надвигной части горки имеется кривая радиусом 640 м и длиной более 53 м. Расстояние от вершины горки до первого разделительного стрелочного перевода по существующему положению (21,2 м) не соответствует безопасному по условию разделения отцепов (68,2 м), при этом не обеспечивается необходимый для отрыва отцепа интервал времени. В перерабатываемом вагонопотоке преобладают вагоны-минераловозы, особенностью которых является короткая база при большой «парусности» и небольшой массе.

Моделирование процесса взаимодействия подвижного состава на перевальной части сортировочной горки выявило, что указанные особенности, а также дополнительные силы сопротивления, возникающие в автосцепке в момент её разъединения, обладают синергетическим действием. Вследствие существующей полого-сопротивления, возникающего при разъединении автосцепных устройств, уже при величине дополнительного сопротивления, происходящего при разъединении автосцепных устройств, около 5 Н/кН расцеп вагонов не происходит. Вагон двигается вместе с основным составом, а величины усилия, необходимого для отрыва от-