

ных недостатков может быть применен сплайновый метод проектирования продольного профиля. Кубические параболы обеспечивают плавность изменения радиусов в пределах одного элемента профиля от нормируемого до бесконечности, а кубические сплайны обеспечивают плавность изменения радиусов при переходе от одного элемента к другому. Сложность поставленной задачи заключается в том, что продольный профиль спускной части горки должен иметь строго определенные нормативами очертания, т. е. не иметь положительных уклонов, волнистости, быть вогнутым, должна быть обеспечена заданная точность интерполирования ($\epsilon = 0,01$ м). Точность интерполирования снижается из-за негладкого очертания продольного профиля, особенно в точках сопряжения головного участка и участка первой тормозной позиции, участка второй тормозной позиции и стрелочной зоны.

В докладе выполнен сравнительный анализ двух методов сплайновой аппроксимации продольного профиля, различающихся типом используемых краевых условий.

Результаты применения сплайновой аппроксимации продольного профиля спускной части сортировочных горок показали, что предлагаемый подход обеспечивает:

1) эффективную автоматизацию расчетов параметров сортировочных горок, благодаря математическому аппарату сплайн-функций, неразрывностью сплайновой функции, ее производных в узловых точках, сходимости процесса вычислений;

2) повышенную плавность продольного профиля, получаемую путем применения кривизны с переменным радиусом, что улучшает его эксплуатационные характеристики, позволяет контролировать расчетные значения уклонов и радиуса кривизны в точках сплайновой модели на соответствие нормативным значениям;

3) повышенную безопасность роспуска, так как позволяет более точно производить расчеты параметров сортировочных горок и характеристики реального процесса роспуска на горках, в том числе интервалов следования отцепов в их неблагоприятных сочетаниях;

4) экономию эксплуатационных расходов;

5) уменьшение объемов земляных работ при проектировании, так как позволяет получить более низкие проектные отметки между основными точками профиля. Кроме того, продольный и поперечный профили горки ближе к естественной земной поверхности в силу особенностей формирования рельефа природными воздействиями и образованием кривых с переменными радиусами (кубические параболы), а не постоянными (круговые кривые и аппроксимирующие их квадратичные параболы).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Инструкция по проектированию станций и узлов на железных дорогах Союза ССР: ВСН 56-78. — М.: Транспорт, 1978. — 173 с.
- 2 Правила и нормы проектирования сортировочных устройств на железных дорогах Союза ССР: ВСН 207-89/МПС. — М.: Транспорт, 1992. — 104 с.
- 3 Мацкель С. С. Расчет элементов станций на ЭВМ. — М.: Транспорт, 1980. — 176 с.
- 4 Равдин Н. В., Банек Т. С., Негрей В. Я. Проектирование железнодорожных станций и узлов. Ч. I. 2-е изд., перераб. и доп. — Мн.: Выш. шк., 1984. — 288 с.

УДК 656.2.08

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

О. Д. САВЧУК

Белорусская железная дорога

Ф. П. ПИЩИК, Г. А. АЗЯВЧИКОВ

Белорусский государственный университет транспорта

Основой нормативно-технической документации, регламентирующей деятельность Белорусской железной дороги, являются Правила технической эксплуатации (ПТЭ), Инструкция по сигнализации (ИСИ), Инструкция по движению поездов (ИДП), специальные инструкции, правила и решения Совета по железнодорожному транспорту, а также отдельные приказы, инструкции и указания начальника дороги и его заместителей, разрабатываемые в соответствии с республиканскими законами, нормативными и правовыми актами Республики Беларусь.

Следует отметить, что и Правила технической эксплуатации, и Инструкция по движению поездов находятся в постоянной корректировке, основой которой являются изменения в технической вооруженности железной дороги, технологии работы и условий эксплуатации на железной дороге и

на общем пространстве Содружества железных дорог стран СНГ и Балтии. Изменения и дополнения эксплуатации в различных видах деятельности железнодорожного транспорта имеют отлаженную систему теоретического обоснования, производственного контроля и проверяются на практике. Безусловным требованием к вводу или изменению положений ПТЭ и ИДП является повышение безопасности движения и маневровой работы.

Основываясь на изменившихся за последнее десятилетие условиях работы железнодорожного транспорта, анализе происшествий на железнодорожном транспорте и в соответствии с решением девятого заседания Совета по железнодорожному транспорту о технологическом единстве основных положений основополагающих нормативно-технических документов (ПТЭ, ИСИ, ИДП) для Белорусской железной дороги, были разработаны новые редакции этих документов.

В новую редакцию ПТЭ включен ряд требований и положений, направленных на внедрение и использование новых технических средств и способствующих повышению безопасности движения поездов в условиях постепенной реорганизации системы управления процессом перевозок.

Среди внесенных в нормативные документы требований и положений можно выделить определенные направления:

- повышены требования по проверке знаний работниками железнодорожного транспорта ПТЭ и других нормативных актов, проведению профессионального отбора (расширен перечень должностей), проведению медицинских осмотров работников;
- введены требования об обязательной сертификации устройств, механизмов, оборудования и подвижного состава, а также по соблюдению требований стандартов, метрологических правил и норм;
- выделены требования к сооружениям и устройствам информации и связи, пассажирского хозяйства (а также пассажирского подвижного состава), специального подвижного состава;
- дополнены требования к внедряемым системам диспетчерского контроля, телеуправления стрелками и светофорами, устройствам безопасности, а также к средствам автоматического контроля технического состояния подвижного состава на ходу движения поезда, устройствам для предупреждения самопроизвольного выхода подвижного состава на маршруты следования поездов, автоматического выявления коммерческих браков в поездах и вагонах, стационарным устройствам для закрепления вагонов и т. п.;
- уточнены действия работников, связанных с движением поездов, при обслуживании локомотивов одним машинистом, по обеспечению безопасного следования пассажирских и почтово-багажных поездов, вагонов с опасными грузами, действия машинистов в условиях ограничения видимости, а также машиниста локомотива пассажирского поезда и специального самоходного подвижного состава при вынужденной остановке поезда на перегоне;
- в ПТЭ определены новые термины и уточнены действующие.

После проведения анализа произошедших за последние годы случаев нарушений безопасности движения поездов и маневровой работы и изучения опыта железных дорог Российской Федерации была подтверждена правильность принятых изменений и дополнений.

Для эффективного ввода в действие требований обновленной нормативно-технической документации (ПТЭ и др.) необходимо организовать обучение работников, связанных с эксплуатационной деятельностью железнодорожного транспорта, разработку и корректировку отдельных инструкций, приведение в соответствие ПТЭ, ИСИ и ИДП нормативной и технической документации, регламентирующей работу структурных подразделений, местные инструкции.

УДК 623.45

ИСКЛЮЧЕНИЕ СЛУЧАЕВ ПОДРЫВА НА БОЕПРИПАСАХ И ВЗРЫВНЫХ УСТРОЙСТВАХ

В. Н. СМЕРНОВ, С. Д. ЯРОЦКИЙ

Белорусский государственный университет транспорта

Несмотря на то, что на территории Республики Беларусь уже почти 60 лет не велось боевых действий, еще нередки случаи обнаружения различных неразорвавшихся боеприпасов, особенно при производстве земляных работ и вспашке полей. Возможно попадание боеприпасов в металлический лом на предприятиях, занимающихся его переработкой. Вероятны завоз в республику боеприпасов