

пути в целом являются рельсы (от их качества во многом зависят скорости движения поездов, пропускная и провозная способность дороги).

В последние годы на Белорусской железной дороге сохраняется тенденция к увеличению количества дефектных рельсов, находящихся в эксплуатации. В 2011 году таких рельсов насчитывалось 17783 шт., а в 2010 и 2009 было соответственно 16782 и 15473 шт. Такая же ситуация наблюдается и с остродефектными рельсами, которые подлежат замене в первоочередном порядке.

Наиболее опасным отказом при эксплуатации железнодорожного пути являются изломы рельсов. Выявлять дефекты в рельсах до их разрушения позволяет система контроля, которая дает возможность вести постоянный мониторинг за причинами выхода рельсов в дефектные.

Непосредственно на причины образования и скорость роста дефектов в рельсах влияет целый ряд эксплуатационных факторов, к которым относят осевые нагрузки, наработку тоннажа, план пути, дефектные рельсы, качество изготовления рельсов, качество производства работ по сварке стыков. Немалое влияние на прочность рельсов оказывает температура окружающей среды.

Как показывает многолетний мониторинг, основные причины образования остродефектных рельсов на дороге – отслоение и выкрашивание металла на боковой рабочей выкружке головки рельса из-за недостаточной контактно-усталостной прочности металла, доля которых в общей сложности достигает 50 % и более.

С целью предупреждения отказов рельсов вследствие развития в них опасных дефектов, которые могут в конечном счете приводить к полному разрушению рельса и сходу подвижного состава, необходим входной контроль качества поступающих на дорогу рельсов, который позволит не только контролировать состояние рельсового хозяйства дороги, но и сориентироваться при выборе производителя для закупки рельсов лучшего качества.

УДК 625.17

СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ ПУТИ И РЕЛЬСОВ НА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

В. П. КРАТЕНОК, В. И. ЛАВРИСЮК

Управление Белорусской железной дороги, г. Минск

Система текущего содержания объектов путевого хозяйства представляет собой совокупность взаимоувязанных технических и технологических средств, обеспечивающих работоспособность и развитие Белорусской железной дороги. В настоящее время на дороге эксплуатируется широкий спектр автоматизированных технических средств диагностики пути. Основной отличительной особенностью этих средств является автоматическое получение параметров диагностируемых объектов в цифровом виде, что существенно повышает достоверность информации и исключает человеческий фактор.

Начиная с 2002 года, на Белорусской железной дороге происходит обновление средств диагностики пути и дефектоскопии рельсов. Для выполнения установленной периодичности проверки главных и приемо-отправочных путей на дороге эксплуатируется 4 вагона-путеизмерителя. За период с 2006 по 2008 г. введены в эксплуатацию три компьютеризированных вагона-путеизмерителя КВЛ-П, программы которых разработаны с использованием современных технологий программирования. Применение новейших измерительных механизмов и реализация специальных методов обработки информации позволяют проводить измерение пути при скорости движения до 120 км/ч. Выявление неисправностей пути и их расшифровка выполняются автоматически в реальном времени. Это существенно повышает оперативность обнаружения отступлений геометрии рельсовой колеи и принятия мер по их устранению. Данная динамика обновления показывает увеличение числа вагонов-путеизмерителей КВЛ-П с автоматизированной расшифровкой и вывод из эксплуатации вагонов-путеизмерителей с ручной расшифровкой. Проверки станционных и подъездных путей осуществляются микропроцессорными путеизмерительными тележками ПТ-7МК.

Для контроля рельсов, элементов стрелочных переводов в дистанциях пути эксплуатируется 330 ультразвуковых съемных дефектоскопов нового поколения со сплошной регистрацией результатов контроля рельсов и просмотром записи на компьютере. К началу 2010 года обновленный парк съемных дефектоскопов составил 100 %. За период с 2002 по 2008 г. модернизированы три вагона-дефектоскопа для скоростного ультразвукового и магнитного контроля рельсов с установкой современных автоматизированных программных комплексов. Программное обеспечение вагонов-дефектоскопов легко адаптируется к изменениям, что делает возможным их усовершенствование в процессе эксплуатации.

Технология работы съемных дефектоскопов совместно с модернизированными вагонами-дефектоскопами значительно повысили достоверность и надежность получаемых данных, создают объективные условия для поэтапного перехода на комплексную проверку и снижение периодичности контроля рельсов. Метрологиче-

ское обеспечение, ремонт и техническое обслуживание съемных дефектоскопов и путеизмерительных тележек в пределах дороги обеспечивает вагон-лаборатория по ремонту и калибровке средств диагностики.

Использование средств диагностики пути неразрывно связано с технологией текущего содержания железнодорожного пути. Ежемесячно вагоны-путеизмерители проверяют и оценивают состояние 7000 км пути, вагоны-дефектоскопы осуществляют контроль рельсов магнитным и ультразвуковым методами на 6500 км пути. За период с 2007 по 2011 гг. основной показатель состояния пути – балльность улучшен, балловая оценка по дороге уменьшилась с 60 до 52 баллов.

Внедрение новых средств диагностики дефектоскопии рельсов позволило уменьшить количество изломов и пропусков остродефектных рельсов. Эффективность выявления дефектных рельсов, с использованием средств дефектоскопии, достигает 98 %. Существующая система диагностики пути направлена на обеспечение безопасности движения поездов, организации работы средств диагностики, осмотров пути и сооружений, контроля и оценки параметров пути, определение сроков и очередности устранения выявленных дефектов и неисправностей.

Дальнейшее развитие средств диагностики и повышение эффективности их работы связано с решением следующих основных задач:

- внедрение нового поколения комплексных систем и технических средств диагностики пути и дефектоскопии рельсов с расширенными функциональными возможностями, обеспечивающими документирование результатов контроля, комплексную оценку состояния километра пути и его устройств;
- модернизация и обновление эксплуатируемых средств диагностики пути до уровня современных разработок с автоматизированной системой обработки результатов контроля пути;
- снижение эксплуатационных расходов и приведение организационной структуры в соответствие с техническими решениями, обеспечивающими необходимые требования безопасности движения поездов.

УДК 656.212.5 (476.2)

БЕЗОПАСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕУСТРОЙСТВА ГОРОЧНОЙ ГОРЛОВИНЫ ЧЕТНОЙ СИСТЕМЫ СТАНЦИИ ГОМЕЛЬ-СОРТИРОВОЧНЫЙ

*О. В. ОСИПОВА, П. Н. ЖИЛАН, О. А. МАСЛОВ, А. М. ОСИПЕНКО
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Сортировочные станции являются важнейшим элементом инфраструктуры железнодорожного транспорта, оказывают решающее влияние на организацию перевозочного процесса и обеспечивают мультипликативный эффект как для транспортной системы, так и для всего народного хозяйства Республики Беларусь.

Сложным элементом сортировочной станции является сортировочная горка. Реконструкция сортировочных устройств требует больших капитальных вложений, поэтому разработка оптимальных схем размещения технических устройств, плана и профиля сортировочного комплекса, технико-экономическое обоснование принимаемых решений позволяют создать предпосылки повышения эффективности и безопасности сортировочного процесса, ускорения оборота вагонов, культуры труда станционных работников.

Стрелочная горловина горок отличается высокими требованиями по компактности, поскольку с одной стороны подгорочный парк одной горки может иметь более 30 путей, а стрелочная горловина занимает достаточно большую долю площади. Еще более важно то, что скорость роспуска ограничивается временем освобождения предыдущим отцепом маршрута для следующего, а это значит, что каждый стрелочный перевод, как и горловина в целом, должны быть настолько возможно короткими. Поэтому в горочных стрелочных горловинах, особенно в их начале, широко применяются симметричные стрелочные переводы с переводными кривыми весьма малых радиусов, а также сдвоенные или даже строенные стрелочные переводы.

Однако наличие в таких стрелочных переводах кривых малого радиуса влечет за собой повышенный износ рельсовых элементов, особенно это касается рамных рельсов и остряков. Интенсивный износ металлических частей не только ухудшает состояние железнодорожного пути, но и тем самым, увеличивая расходы на его содержание, существенно влияет на безопасность движения поездов. Кроме того, укладка симметричных стрелочных переводов влечет за собой появление S-образных закрестовинных кривых, также характеризующихся повышенным боковым износом рельсов, и создает определенную вероятность схода (потери надежности) длиннобазных вагонов. Неблагоприятные сочетания параметров железнодорожного пути, создающие наихудшие условия для прохода вагонов в сцепе и обеспечения автоматического сцепления длиннобазных вагонов, могут вызывать дополнительные значительные отклонения параметров стрелочных переводов от конструктивных.