

ность предварительного подогрева, не соблюдается режим подогрева тигля, имеют место смещение рельсов в процессе затвердевания сварного стыка и др.:

– обнаружены дефекты в рельсах, поставляемых Нижнетагильским заводом.

Все перечисленные дефекты и технологические нарушения при проведении алюминотермитной сварки рельсов существенно нарушают прочность сварного соединения и служат причинами их излома в основном в период низких температур.

На основании выполненных исследований разработаны рекомендации по совершенствованию технологии сварочных процессов, с целью снижения изломов в объёмно-закалённых рельсах, соединённых алюминотермитной сваркой. Результаты исследований внедрены на Латвийской железной дороге.

УДК 625.17

СОСТОЯНИЕ ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

В. В. СТРОМУК, В. Е. РОГАЧЕВ

Белорусская железная дорога

От состояния путевого хозяйства, мощности и надёжности работы железнодорожного пути в значительной степени зависит пропускная и провозная способность железной дороги, скорость и безопасность движения поездов.

По состоянию на начало текущего года путевое хозяйство Белорусской железной дороги включает в себя: 11770,3 км развернутой длины железнодорожных путей, из которых 7194,6 км – главные, 3483,4 км – станционные и 1092,3 км – подъездные пути; 12542 стрелочных переводов; 1856 мостов; 2016 водопропускных труб; 75 железнодорожных и 3 автодорожных путепровода; 1844 переезда.

Содержание и ремонт пути, его обустройство на шести отделениях дороги обеспечивают 20 дистанций пути, 6 дистанций лесозащитных насаждений, 7 путевых машинных станций, а также опытный Пинский завод путевых машин, Оршанский рельсосварочный поезд, Борисовский шпало-пропиточный завод, Радошковичский балластный карьер и авторемонтные мастерские.

На текущем содержании пути в дистанциях работает 20 машин для смены шпал, восемь ВПРС, шестнадцать ВПР, пять ВПРС-08-215/3S и 20 путевых моторных гайковертов ПМГ, специальный самоходный подвижной состав и другие машины и механизмы. Значительную помощь дистанциям пути оказывает участок австрийских путевых машин тяжелого типа Пинского ОЗПМ, включающий в себя пять щебнеочистителей типа RM, два скоростных машинных комплекса (ВПР, ДГС и ССП), три ВПР-08 и одну выправочно-подбивочно-рихтовочную машину с интегрированным динамическим стабилизатором ВПР-09-3X. В начале прошлого года был закуплен рельсошлифовальный поезд РШП-48К, который успешно отработал сезон по шлифовке новых и старогодных рельсов и рельсовых плетей на основных направлениях дороги.

К началу 2010 года за счет выполнения ремонтов пути с укладкой новых и старогодных железобетонных шпал протяженность пути с деревянными шпалами уменьшилась на 196,9 км, в том числе по главным путям на 117,2 км. Железобетонные шпалы уложены на 68 % общей протяженности дороги, в том числе на главных путях на протяжении 89 % и на станционных – 38 %. На главных и приемоотправочных путях уложено 994 комплекта стрелочных переводов на железобетонном основании, что явно недостаточно. На Осиповичском заводе железобетонных изделий организован выпуск железобетонных брусев, что позволит ежегодно укладывать в путь 150–200 комплектов железобетонных брусев.

Путь на деревянных шпалах лежит на 3789,3 км, что составляет 32 % от развернутой длины дороги, в том числе на главном пути на протяжении 789,6 км, что составляет 11 % от их протяженности.

В настоящее время в пути лежит почти 5,5 млн деревянных шпал, из которых 1 млн штук дефектных, в том числе на главных путях 275 тыс. штук. Дефектность шпал в среднем по дороге составляет 18 %, по главным путям – 18 %, по станционным – 18 %, а по подъездным – 17 %.

В целях повышения безопасности движения поездов и снижения затрат на текущее содержание пути разработана Программа перевода главных путей Белорусской железной дороги на железобетонные шпалы.

тонные шпалы, утвержденная приказом № 436НЗ от 01.06.2007 года, в соответствии с которой к 2015 году все главные пути должны быть переведены на железобетонное основание.

На 88 % протяженности главных и на 43 % станционных путей уложены рельсы Р65, а на 61 % развернутой длины главных путей уложены рельсовые плети бесстыкового пути, длина которых достигает 10–20 км. На дороге остается лежать 366,1 км рельсов легких типов, в том числе на главных путях 21,7 км, на станционных – 179,3 км и на подъездных путях – 165,1 км.

В докладе приводятся сведения о поставках материалов верхнего строения пути и стрелочной продукции, объемах путеремонтных работ и годовой выработке путевых машин, а также о производстве летних путевых работ в 2010 году.

УДК 625.211

ОЦЕНКА МЕТОДИКИ РАСЧЁТА УСТОЙЧИВОСТИ ПУТИ ПРОТИВ ПОПЕРЕЧНОГО СДВИГА РЕЛЬСОШПАЛЬНОЙ РЕШЁТКИ ПОД ПОЕЗДОМ

Х. Т. ТУРАНОВ, А. Р. ЯКУПОВ

Уральский государственный университет путей сообщения

А. А. РИХСИЕВ, А. Ю. МАМАДАЛИЕВ

Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта

Анализ методики расчёта поперечного сдвига рельсошпальной решётки под поездом приведен в [1, 2]. Такой сдвиг является прямой угрозой безопасности движения поездов или же создаёт потенциально опасную ситуацию. При неблагоприятных сочетаниях, воздействующих на путь поперечных (боковых) и вертикальных сил, может произойти поперечный сдвиг рельсошпальной решётки по слою балластной призмы, особенно загрязнённого или в талом состоянии [2]. Наиболее неблагоприятным случаем будет воздействие направляющей оси первой тележки на наружный рельс кривого участка пути.

Особо отметим, что в число поперечных сил \bar{F}_y входят силы, возникающие при движении подвижного состава по волнам неровности пути (т. е. так называемая поперечная сила инерции переносного движения \bar{I}_{cy}), независимо от того, движется ли подвижной состав по прямому или же по кривому участку пути.

Нормальная составляющая \bar{I}_n силы инерции в абсолютном движении не возникает и не появляется, а лишь учитывает ускоренность абсолютного движения тела по кривой. Подчеркнём, что никакой силы \bar{I}_n к телу в действительности не приложено (например, при движении поезда по кривому участку пути к вагону с жёстко закреплённым грузом) [3]. Утверждения: 1) нормальная сила инерции \bar{I}_n прижимает экипаж к наружной рельсовой нити, затрудняя его поворот и тем самым, увеличивая направляющую силу и, как следствие, боковой износ наружного рельса, 2) при движении по кривой возникает силовое воздействие в виде центробежной силы не имеют физического обоснования [2–5].

В соответствии с этим, подчеркнём, что нормальную силу инерции \bar{I}_n на физической и математической моделях вагона с грузом и, в частности, колёсной пары (рисунок 1) приводят лишь для того, чтобы только учесть движение подвижного состава по кривому участку пути, хотя такой силы в абсолютном движении просто нет [3]. По модулю \bar{I}_n намного меньше, чем \bar{I}_{cy} .

В число вертикальных сил \bar{F}_z входят силы, возникающие при движении подвижного состава также по волнам неровности пути (т. е. так называемая вертикальная сила инерции переносного движения – \bar{I}_{cz}), вертикальные составляющие силы веса кузова с грузом – \bar{G}_z и силы аэродинамического сопротивления – \bar{F}_{sz} [3].