

Применение полуавтоматической технологии наплавки с использованием самозащитной порошковой проволоки помимо значительного продления срока службы ответственных элементов пути существенно снижает материальные затраты на наплавочный материал и повышает производительность. Так, при наплавке порошковыми проволоками ESAB OK Tubrodur 15.43 и ESAB OK Tubrodur 15.65 имеют место минимальные потери наплавочного материала, в то время как при ручной наплавке 20–25 % недоплавленных дорожных штучных электродов ESAB OK 83.28, ESAB OK 86.28 выбрасываются в отходы (рисунок 4).

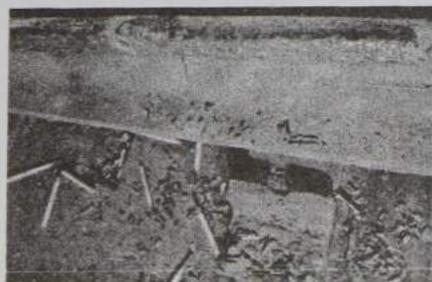


Рисунок 4 – Недоплавленные штучные электроды ESAB OK 83.28 при наплавке острьяка на специальной установке

Стоимость материала, использованного на выполнение одинаковых по объёму наплавочных работ на крестовине стрелочного перевода порошковой проволокой ESAB OK 1543 и 1565, в 3,5 раза меньше стоимости материала при использовании штучных электродов ESAB OK 83.28 и 86.28.

На наплавку одного и того же объёма металла на рельсовую сталь усовиков самозащитной порошковой проволокой требуется в среднем в 3 раза меньше времени, чем на наплавку штучными электродами, а при наплавке на сердечниках – соответственно в 1,5 раза.

УДК 625.143.2

МЕРЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПУТИ НА ЖИЗНЕННОМ ЦИКЛЕ РЕЛЬСОВ

П. В. СТОЦКИЙ, Н. Е. МИРОШНИКОВ, Ю. В. МИЩУК

Белорусская железная дорога, г. Минск

Рельсы относятся к числу важнейших и наиболее дорогостоящих компонентов железнодорожного пути. Максимально возможное продление срока их службы и оптимизация расходов по текущему содержанию и замене являются ключевыми составляющими стратегии обеспечения работоспособности инфраструктуры. Рельсы изготавливаются в соответствии с ГОСТ Р 51685-2000 «Рельсы железнодорожные. Общие технические условия», а также техническими условиями, согласованными ОАО «РЖД».

Новые рельсы подразделяются на две группы по назначению – рельсы общего назначения (Т1, ДТ350, В) и рельсы специального назначения, которые в свою очередь делятся:

- на рельсы низкой температурной надежности (НЭ, НК);
- рельсы повышенной износостойкости и контактной выносливости (ИК);
- рельсы для скоростного совмещенного движения (С, В);
- рельсы для высокоскоростного движения (ВС, В).

Кроме того, рельсы также подразделяются:

- по типам (по размерам и профилям поперечного сечения) на Р50, Р65, Р65К (для наружных нитей кривых участков пути) и Р75;
- способу выплавки стали: в конвертере (К) и в электропечи (Э);
- термическому упрочнению (термоупрочненные, подвергнутые дифференцированному по сечению рельса упрочнению (ДТ); термоупрочненные, подвергнутые объемной закалке и отпуску (ОТ); нетермоупрочненные (НН));
- классу прочности (минимальной твердости): НВ370, 350 (термоупрочненные) и 320, 300, 260 (нетермоупрочненные).

Нормативный срок службы термоупрочненных рельсов типа Р65 составляет 1100 млн т брутто для рельсов категории «В», 700 млн т брутто – для рельсов категории Т1 для бесстыкового пути, 600 млн т брутто – для звеньев пути. Срок службы железнодорожных рельсов зависит от качества рельсовой стали и качества изготовления рельсов, а также от эксплуатационных характеристик пути (плана и профиля пути), осевой нагрузки, типа обрабатываемого подвижного состава, скоростей движения поездов, климатических условий.

В процессе эксплуатации рельсов их свойства снижаются из-за развития дефектов и повреждения. Поэтому значительное количество рельсов, не выработавших ресурс, изымаются из пути. Для сохранения рельсов в работоспособном состоянии на протяжении всего срока службы необходимо выполнять ряд мер, направленных на предотвращение, снижение и недопущение образования различных дефектов и повреждений.

Для продления срока службы до 1,5 млрд т брутто и более разработаны и планируются к производству рельсы, имеющие запас высоты головки рельса 4 мм – Р65Ш. Опытная партия таких рельсов была изготовлена отечественными металлургическими предприятиями в конце 2014 г. Кроме того, на Экспериментальном кольце ОАО «ВНИИЖТ» проводятся испытания новых рельсов – бейнитных. Данные рельсы имеют высокий уровень ударной прочности, малую склонность к поверхностным и контактно-усталостным дефектам, исключают необходимость в корректирующем и предупредительном шлифовании поверхности катания головки рельсов, что может существенно продлить срок их эксплуатации.

К 2030 году предполагается дальнейшее продление ресурсного жизненного цикла рельсов до 2,5 млрд т брутто, за счет совершенствования структуры и механических свойств металла, повышение качества и надежности работы рельсов и сопутствующих мер по продлению срока их службы.

УДК 625.14

СОСТОЯНИЕ ПУТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА НА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

В. В. СТРОМУК, Г. Е. ФЕСЬКОВ

Белорусская железная дорога, г. Минск

В. И. МАТВЕЦОВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

По состоянию на 1.01.2015 г. путевое хозяйство дороги – это 11755 км развернутой длины железнодорожных путей, из которых 7217 – главные, 3523 – станционные и 1015 км – подъездные; более 12500 стрелочных переводов, 1794 путепровода, 4455 искусственных сооружений, в том числе 1917 мостов, 2491 труба, 47 пешеходных мостов.

В 2014 году протяженность пути на деревянных шпалах уменьшилась на 143 км, в том числе на главных путях на 57 км. В текущем году протяженность главных путей на деревянных шпалах уменьшится на 6,4 км.

На 11 дистанциях пути дефектность деревянных шпал на главных путях составила менее 10 %, а на 10 дистанциях пути протяженность главного пути на дереве – менее 10 км. Протяженность главных путей на железобетонных шпалах достигла 94 %, или 6791 км, станционных – 53 %, а бесстыковой путь уложен на 62 %, или на 4492 км протяженности главного пути. Средний погонный вес рельса в главных путях составляет 64,3 кг. Путь на деревянных шпалах уложен на 2800 км (24 %), в том числе на главных путях – на 426,4 км (6 %), на станционных – 1663 км (47 %). В главных и приемо-отправочных путях уложено 1732 комплекта стрелочных переводов на железобетонном основании – 47 % от общего числа стрелочных переводов на главных путях.

По состоянию на 10.02.2015 на дороге действует 40 длительных предупреждений по ограничению скорости движения: на 193 км главных путей, в том числе: пять предупреждений на 39 км по дефектности рельсовых плетей, 7 предупреждений на 28 км – негодные рельсовые скрепления, 21 предупреждение на 124 км – инвентарные рельсы и 7 предупреждений по дефектности искусственных сооружений. Это в незначительной мере затрудняет эксплуатационную работу дороги и снижает эффективность перевозочного процесса и доходы дороги в целом.

Качественная годовая оценка состояния рельсовой колеи по дороге впервые стала отличной. Средняя оценка километра, снизившись по сравнению с прошлым годом на 8 баллов, составила 37 баллов при плане в 67. Однако до сих пор на некоторых дистанциях пути появляются неудовлетворительные километры, ограничения скорости движения поездов и долгосрочная повторяемость неисправностей 4-й и 5-й степеней отдельных километров на линиях дороги.