

Визуальный осмотр прокладок из полиэтилена показывает, что их поверхность, соприкасающаяся с подошвой рельса, у новых прокладок очень неровная, поэтому на начальном этапе работы площадь контакта прокладки и рельса значительно меньше проектной и составляет от 20 до 30 % от нее. По мере работы в пути прокладка притирается к подошве рельсов и площадь ее контакта после 7 лет эксплуатации возрастает на 30–60 %.

Таким образом, исследования показали, что полимерные подрельсовые прокладки обеспечивают достаточное погонное сопротивление перемещению рельсовых нитей.

УДК 625.151.2

ПРОДЛЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ МЕТОДОМ НАПЛАВКИ ОСТРЯКОВ И РАМНЫХ РЕЛЬСОВ

С. МИХАЙЛОВ, Д. СЕРГЕЕВ

Рижский технический университет

Ежегодно на Латвийской железной дороге фиксируется большое число рамных рельсов и острижков стрелочных переводов с вертикальными и боковыми износами. Изношенные рамные рельсы и острижки нарушают плавность движения поездов, создают угрозу безопасности движения при развитии износов, приводят к необходимости снижения скорости движения и, в конечном счете, к большим материальным затратам на приобретение новых элементов стрелочных переводов для замены дефектных.

Обычно величину износа ΔI оценивают по толщине слоя Δh , объёму ΔV или массе ΔM материала, вынесённого из зоны трения. Наиболее распространённой характеристикой процесса изнашивания I является отношение износа ΔI к пути ΔS или объёму работы ΔA , на котором произошёл процесс изнашивания:

$$I = \Delta I / \Delta S \text{ или } I = \Delta I / \Delta A. \quad (1)$$

Процесс изнашивания характеризуется безразмерной величиной интенсивности линейного изнашивания I_h представляющей первую производную толщины Δh изношенного слоя от пройденного пути трения ΔS_a :

$$I_h = \Delta h / \Delta S. \quad (2)$$

Процесс изнашивания состоит из трёх стадий: взаимодействия поверхностей изменения поверхностного слоя и разрушения поверхностей. Известно, что темп изнашивания для этих же тел может возрастать или уменьшаться в десятки, а то и сотни раз даже при незначительных, казалось бы, колебаниях параметров внешней среды, например, связанных с повышением влажности или температуры.

На основании созданной новой технологии, на Латвийской железной дороге ремонт изношенных рамных рельсов и острижков осуществляют без их изъятия из стрелочных переводов. Наплавка рамных рельсов осуществляется электродами типа ESAB OK 83.28 (C = 0,1 %, Si = 0,7 %, Mn = 0,7 %, Cr = 3,2 %), острижков – OK 67.45 (C = 0,05 %, Si = 1,1 %, Mn = 1,2 %, Cr = 26,0 %, Ni = 5,0 %, Mo = 1,5 %, N = 0,18 %) или аналогичными им по техническим характеристикам диаметром 3,25 и 4,00 мм постоянным током обратной полярности короткой дугой, при токе 110–220 А.

Рабочая температура рамного рельса и острижка в процессе наплавки поддерживается на уровне +400 °C (± 50), при этом используются бесконтактные или контактные цифровые термометры с параметрами измерения от 0 до +600 °C.

Наплавка осуществляется при температурах воздуха от 0 до +35 °C и при исключении попадания на рамные рельсы или острижки атмосферных осадков (дождь, снег, туман и т. д.).

Место износа тщательно вышлифовывается до полного удаления видимых дефектов металла, а также следов предыдущих наплавки (рисунок 1).

После этого обязательно выполняется "цветная" дефектоскопия отшлифованной части элемента рельса на предмет обнаружения микротрещин с помощью набора специальных цветных (контрастных) аэрозолей.

Наплавка как рамных рельсов, так и остяков осуществляется секторами по 30 см (рисунок 2), каждый из которых выгибается вверх с помощью клиньев толщиной 20 мм. После окончания наплавки каждого 30-сантиметрового сектора, как показал опыт, рельс можно шлифовать, не дожидаясь его остывания.

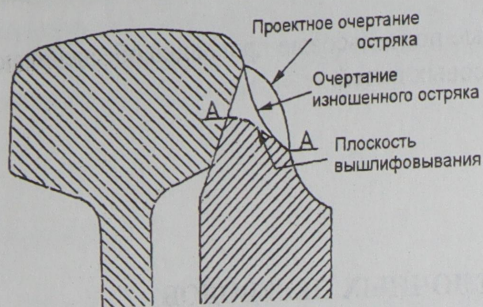


Рисунок 1 – Схема наплавки остяка стрелочного перевода

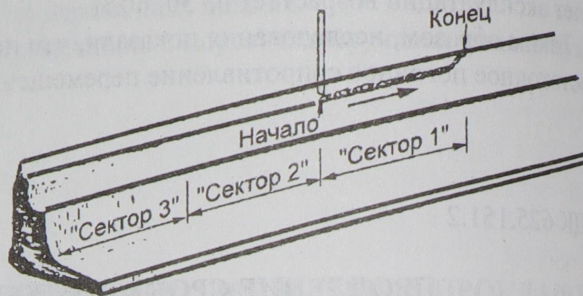


Рисунок 2 – Схема наплавки остяка по секторам

Ультразвуковая дефектоскопия рамного рельса в месте ремонта после наплавки осуществляется в течение 1–7 суток, что также фиксируется актом. На период наплавки в полевых условиях стрелочный перевод закрывается для движения поездов.

Из изложенного можно сформулировать следующие основные выводы:

- при соблюдении технологии наплавочных работ остяков и рамных рельсов стрелочных переводов качество наплавленного слоя в среднем отвечает поставленным требованиям и не нарушает плавность движения поездов, не создаёт угрозу безопасности движения;
- по данным расчётов наплавка остяка по длине более чем 2500 мм, как правило, не оправдывает себя экономически;
- наблюдения наплавки рамных рельсов и остяков стрелочных переводов на Латвийской железной дороге подтверждают её эффективность в части увеличения межремонтных сроков стрелочных переводов, что уменьшает расходы на приобретение новых элементов стрелочных переводов для замены дефектных.

УДК 625.12.004:625.152.9

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ОЧИСТКЕ СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДОВ МАШИНОЙ RM-76

В. В. РОМАНЕНКО

Белорусский государственный университет транспорта

Для восстановления равноупругости подшпального основания и оздоровления балластной призмы необходимо производить глубокую очистку балласта. Ранее применявшиеся технологии предусматривали вырезку балласта до подошвы брусьев при смене стрелочных переводов, что не устраняло причину образования выплесков. В связи с этим Оршанской дистанцией пути была произведена глубокая очистка балласта на стрелочном переводе № 5 типа Р65 марки 1/11 на железобетонных брусках по станции Хлусово машиной RM-76.

Протяженность участка работ составляет: стрелочный перевод и примыкающие к нему участки со стороны рамного рельса – 86 м; со стороны крестовины по прямому и боковому направлениям по 30,5 м. Общий фронт работ с отводами – 150 м пути.

В подготовительный период стрелочный перевод готовится к работе по очистке щебеночного балласта машиной RM-76. Во избежание остановки из-за повреждения машины удаляются все препятствия, убираются материалы и предметы за габарит работы баровой цепи. Разбираются и удаляются элементы водоотводных сооружений. Производится регулировка стыковых зазоров.

Основные работы выполняются за один день: до «окна», в «окно» продолжительностью 6 часов и в заключительный период в течение часа после «окна».