

О ПОВЫШЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ИЗОЛИРУЮЩИХ СТЫКОВ

В. И. ИНЮТИН, В. Е. МИРОШНИКОВ, С. Л. КУРЧЕВСКАЯ
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Изолирующий стык является наиболее напряженным элементом железнодорожного пути. На изолирующие детали стыка воздействуют высокие динамические нагрузки от колёс подвижного состава, температурные силы, силы угона пути, атмосферные осадки, различные смазки и загрязнители.

Первоначально изолирующие стыки изготавливались с накладками из древесины твердых пород, которые служили в пути непродолжительное время. Затем стали применяться изолирующие стыки с лигнофолевыми накладками, которые получали методом горячего прессования из листов фанерного шпона, пропитанного фенольной смолой. Срок службы таких стыков оказался тоже недостаточно продолжительным, поэтому они были заменены на стыки с объемлющими металлическими накладками. Конструкция таких стыков обладает многими недостатками и не обеспечивает нормальную провозную и маневровую работу железных дорог, она многодетальна и трудоемка в работе.

Улучшение конструкции изолирующего стыка с объемлющими накладками было достигнуто применением двухголовых шестидырных накладок и втулок шайб высокой прочности. Использование в стыках с двухголовыми накладками боковой изоляции из полиэтилена низкого давления, обладающего низкой механической прочностью, снижает надёжность работы этих стыков.

Более совершенным является клееболтовой стык, в качестве клеев в котором используются различные составы на основе эпоксидной смолы. Клееболтовые стыки повышенной прочности с полнопрофильными накладками используются для укладки в бесстыковом пути. К недостаткам клееболтовых стыков следует отнести сложность их демонтажа при выходе изоляции из строя. В настоящее время широко используются изолирующие стыки с композитными и металлокомпозитными накладками, разработанными научно-производственным предприятием «АпАТЭК».

Актуальной является разработка и производство аналогичных прокладок на Белорусской железной дороге. Поэтому были проведены испытания трех вариантов накладок стыковых изолирующих, изготовленных ООО «БелФормКомпозит». Контроль качества материала накладок проводился статической нагрузкой, которую выдерживают изолирующие стыки типа Р65 с изолирующими накладками на гидравлической испытательной машине типа ГМС-50, способной создавать усилие до 500 кН. Сборку изолирующего стыка для испытаний выполняли со стандартными планками и торцевой изоляцией. Гайки стыковых болтов с одновитковыми пружинными шайбами затягивали крутящим моментом 600 Н·м. Усилие затяжки гаек проверяли электронным динамометрическим ключом. Опорные части испытательной машины устанавливали таким образом, чтобы расстояние между ними составляло 600 мм. На опорные части устанавливали собранный стык с зазором между рельсами 10 мм с установленной торцевой изоляцией. Нормативная нагрузка в соответствии с ТУ ВУ 691376915. 001-2011 составляла 350 кН и прикладывалась на расстоянии 10 мм от торца рельса. Величина прогиба изолирующего стыка под нагрузкой измерялась посередине стыка индикатором часового типа с ценой деления 0,01 мм.

Результаты испытаний накладок стыковых изолирующих на статическую прочность при изгибе показали, что разрушающая статическая нагрузка составила: для первого варианта – 435 кН, для второго – 395 кН, для третьего – 355 кН. Наибольший статический прогиб при нагрузке 350 кН составил: для первого варианта – 9,10 мм, для второго – 7,50 мм, для третьего – 6,05 мм.

На основании анализа результатов исследований можно рекомендовать изготовление опытно-промышленной партии накладок всех вариантов для проведения широких эксплуатационных испытаний в железнодорожном пути.