

На большинстве дистанций пути успешно применяются нашпальные амортизирующие прокладки из гомбелита и комплекты прокладок для продления срока службы переводных брусьев, что позволяет получить значительный технико-экономический эффект.

Существующие способы укрепления торцов, а также постели деревянных шпал и брусьев от растрескивания малоэффективны. Укрепление новых шпал и брусьев от растрескивания, а также шпал и брусьев, лежащих в пути, деревянными или металлическими винтами, обвязкой проволокой, П-образными скобами трудоемко и не дает должного экономического эффекта. Кроме того, необходимо совершенствовать ремонт шпал в стационарных или передвижных ШРМ, уделяя особое внимание укреплению мест опирания рельсов на шпалы.

Вместо существующих способов укрепления торцов деревянных шпал и брусьев разработана металлическая торцевая пластина с шипами, предназначенная для предотвращения растрескивания. Поставленная на заготовку деревянной шпалы при высокой влажности, торцевая пластина препятствует появлению трещин с торцов шпалы от момента заготовки древесины до момента ее пропитки и в дальнейшем, в процессе эксплуатации деревянных шпал в пути.

К данному моменту на Осиповичском заводе железобетонных конструкций изготовлено более 190 тыс. торцевых пластин с шипами, что позволило укрепить 95 тыс. деревянных шпал и брусьев или 50 км пути в общей сложности. Постановку таких пластин следует производить непосредственно после заготовки шпалы (перед сушкой), что предохранит от растрескивания торцы деревянных шпал.

Лабораторные испытания показали достаточную прочность торцевых пластин на разрыв. Однако следует продолжить эксплуатационные наблюдения за работой пластин в пути.

Для улучшения качества и долговечности торцевых пластин с шипами необходимо производить их закалку или изготавливать их из оцинкованного металла. Штампы для выпрессовки пластин следует изготавливать из сталей повышенного качества. Кроме того, установку (впрессовывание) торцевых пластин в шпалы следует производить при помощи специального приспособления.

Технико-экономический эффект совместного использования нашпальных амортизирующих прокладок и торцевых пластин на каждом километре пути составляет соответственно от 150 до 750 тыс. рублей при продлении срока службы соответственно на 6 и 10 лет. Приняв в первом приближении, что эффект от применения торцевых пластин составляет 10 % от общего эффекта, получим, что применение торцевых пластин на каждом километре позволяет экономить от 15 до 75 тыс. рублей при увеличении срока службы на период от 6 до 10 лет. Общая экономия от 190 тыс. изготовленных торцевых пластин (50 км пути) составит от 750 до 3750 тыс. рублей при увеличении срока службы на период от 6 до 10 лет.

Применение нашпальных амортизирующих прокладок из гомбелита в совокупности с использованием торцевых пластин с шипами позволяет продлить срок службы деревянных шпал на период от 6 до 10 лет. Внедрение вышеупомянутых мероприятий, кроме всего прочего, позволит снизить процент негодных шпал по дороге.

УДК 625.17.004.67

ВЫПРАВКА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ НА ПОДРАБАТЫВАЕМОМ УЧАСТКЕ

Ю. П. НЕХОРОШЕВ

Белорусский государственный университет транспорта

С. П. НЕСТЕРЕНКО, Н. С. САХАЦКИЙ, А. Г. ГАЛЕНЯ

Белорусская железная дорога

Участок железнодорожной линии Слуцк – Солигорск от 15 до 30 км проходит по шахтным полям РУ-3 и РУ-1 ПО «Беларускалий». В зоне влияния на железную дорогу разрабатываются два горизонта: II горизонт с выемочной мощностью пласта 2,3...2,9 м при средней отметке по кровле пласта -264 м на РУ-1 и -430 м на РУ-3; III горизонт с выемочной мощностью пласта 2,0...3,5 м при средней отметке по кровле пласта -420 м на РУ-1 и -620 на РУ-3; при средней отметке земной поверхности – в пределах +154...175 м.

И если в пределах шахтного поля РУ-1 в зоне влияния на железную дорогу отработка обоих горизонтов практически закончена, то РУ-3 продолжает разработку обоих горизонтов в зоне влияния на железную дорогу. Как видно из вышеприведенных данных, средняя глубина разработки составляет 600 и 800 м по II и III горизонтам соответственно. При этом применяется сплошная система разработки лавами длиной 200–220 м и управление кровлей – полное обрушение.

В данных условиях подработки в зону влияния сдвижения горных пород на поверхности (мульду сдвижения) попадает участок железнодорожного пути длиной от 600 и более при максимальной величине оседания до 1,5 м. Положение пути в профиле на момент окончания процесса сдвижения, который может продолжаться 5 и более лет, можно спроектировать, используя данные прогнозов оседаний земной поверхности вдоль пути. На основе этих данных можно запроектировать выправку пути в профиле, как правило, без возвращения его в первоначальное (до подработки) положение с соблюдением соответствующих норм и требований СНиП. Этот прием позволяет существенно сократить объем работ по выправке пути.

Поскольку участок железной дороги на шахтном поле РУ-3 согласно перспективным планам горных работ по II и III горизонтам будет подрабатываться смежными лавами неоднократно, то целесообразно рассмотреть изменения в продольном профиле пути на основании прогнозов оседаний с учетом этих планов. На основании этого произвести перепроектировку профиля на участке и в последующих работах по периодической выправке пути принять его за основу. На участке подработки земляное полотно представлено в основном насыпями, ширина обочин минимальна. Поэтому значительные подъемки пути потребуют уширения насыпи. Вышереконмендованный метод выправки пути без возвращения его в первоначальное положение позволит обойтись минимальными подъемами, и земляные работы по уширению насыпи могут быть сведены к минимуму.

УДК 625.76

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ РАЗМЕТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Н. А. НЕЧИТАЙЛО

Белорусский государственный университет транспорта

Решение проблем безопасности движения на автомобильных дорогах в нашей стране, как и на дорогах всего мира, является главной задачей дорожников. Одной из причин дорожно-транспортных происшествий является не столько техническое состояние автомобильных дорог, сколько отсутствие либо плохое выполнение дорожной разметки как вертикальной, так и горизонтальной. По этой причине до 20 % ДТП происходит вследствие въезда транспорта на полосу встречного движения или съезда с полотна автомобильной дороги в кювет.

Основные проблемы плохой разметки общеизвестны. Обычно, это нарушение технологии производства и некачественные материалы. Что касается нарушения технологии, то плохую предварительную очистку покрытия и неправильную геодезическую разбивку в соответствии с дислокацией устранить можно. А вот качество краски для маркировочных работ оставляет желать лучшего, и эту проблему устранить гораздо сложнее.

Основным видом разметочных материалов являются краски. После нанесения на дорогу все летучие компоненты испаряются, а твердые остаются на покрытии. Если твердые компоненты красок обеспечивают стойкость к истиранию, коэффициент сцепления с колесами автомобилей и отражающие свойства, то полимерные смолы отвечают за механические свойства покрытия – адгезию к дорожному покрытию, эластичность, стойкость к воде, растворам солей, горючесмазочным материалам. Чем выше содержание в краске сухого вещества (массовой доли нелетучих веществ), тем более толстый слой краски остается на дороге. В качестве жидкой фазы может быть использована вода. В этом случае материал относят к водно-дисперсионным краскам.

Кроме того, к разметочным материалам можно отнести краски, отверждаемые не за счет улетучивания растворителей, а за счет химического взаимодействия со вторым компонентом. Иначе их называют «двухкомпонентные краски» или «холодные пластики». Эти материалы после смешения со вторым компонентом образуют на дороге покрытия толщиной до 2 мм, обладающие очень высокими эксплуатационными качествами.