

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.

Применяют также термопластичные порошковые краски – термопластики. Эти материалы не содержат растворителей, но приобретают текучие свойства в результате плавления. После нанесения разметки происходит остывание расплава и его отверждение. Наносят термопластик толщиной от 2 до 4 мм. Нанесение расплава на дорогу производится самотеком или под давлением. Некоторые виды термопластиков наносят методом распыления, как жидкие краски, такие термопласты называют «спрейпластик».

При проверке республиканских дорог Гомельской области выявлено, что 46,4 % от общего объема горизонтальной разметки имеет высокий износ и требует первоочередного восстановления. На износ разметки в значительной степени влияют условия эксплуатации, в том числе: местоположение участка, текстура поверхности покрытия, интенсивность движения. Большую часть времени года разметочные краски и термопластики работают во влажной среде или под снегом, в условиях многократных переходов через ноль. Поэтому качество разметочных материалов должно быть высоким, а требования к износостойкости материалов не ниже нормативных.

В то же время есть резервы повышения долговечности разметки, среди которых можно выделить организацию сплошного и независимого контроля на всех стадиях: от производства разметочных материалов до их применения. На сегодняшний день одна из задач может быть поставлена следующим образом: повысить уровень контроля, что предполагает организацию наблюдения за работой разметочных материалов во время эксплуатации.

Для того чтобы разметка была привлекательной, прочной и не слишком обременительной для бюджета, необходимо повышать качество материала и качество разметочных работ.

УДК 625.01

О ПОВЫШЕНИИ УСТОЙЧИВОСТИ БЕССТЫКОВОГО ПУТИ

В. И. НОВАКОВИЧ

Российский государственный университет путей сообщения

В современных условиях наиболее актуальной мерой по повышению эффективности работы железнодорожного пути является удлинение рельсовых плетей до протяженности перегонов или до длины блок-участков и повсеместный переход на такую конструкцию пути.

В первую очередь, следует производить укладку сверхдлинных плетей на участках капитального ремонта и одновременно удлинять рельсовые плети сваркой на действующих участках в достаточно большом объеме. При использовании такой перспективной конструкции обеспечивается высокая скорость поездов и безопасность движения при минимальных затратах на укладку, ремонты и содержание.

В настоящее время часто считают причиной схода подвижного состава выброс. Максимально допустимое отклонение от температуры закрепления по условию устойчивости предлагается определить по формуле

$$\Delta t_y = \frac{2 \cdot \sqrt{\ln(f/f_0) \cdot J \xi}}{\alpha \omega \sqrt{E \tau}},$$

где α – коэффициент линейного расширения; ω – площадь поперечного сечения рельсов; f – стрела рельсов в плане; f_0 – начальная стрела; J – момент инерции путевой решетки в горизонтальной плоскости; ξ – коэффициент вязкости щебня, сдвигаемого шпалой; E – модуль упругости стали; τ – время.

Для того чтобы вычислить допустимое отступление от температуры закрепления в сторону ее повышения (Δf_y), необходимо задаться стрелами f и f_0 в соответствии с тем, какие из них при обнаружении измерительными средствами (вагоном-путеизмерителем) должны считаться опасными и подлежащими ликвидации рихтовкой. При этом требуется задаваться временем τ – реальным сроком выполнения этой работы, для расчета необходимо иметь значение приведенного момента инерции рельсошпальной решетки в горизонтальной плоскости (J) и определенный экспериментом «на ползучесть» коэффициент вязкости (ξ).