

При заполнении трещин литой битумоминеральной смесью и посыпке мелкого щебня используют специальные ручные тележки конструкции ЗАО «Ремавтодор» и ДП «Спектр». Конструкция тележек позволяет после загрузки горячей литой битумоминеральной смесью из варочного котла машин РД-2500Л или мелким щебнем перемещаться к требуемому месту с выключенным питателем. Включение и выключение привода питателя от колесной оси производят вручную.

При разравнивании смеси на мелких повреждениях дорожного покрытия используют специальные металлические или резиновые скребки и шпатели, а посыпку мелким щебнем дорожные рабочие выполняют вручную. Целесообразность выполнения работ при низких температурах окружающей среды объясняется тем, что именно в это время трещины и мелкие повреждения на асфальтобетонных дорожных покрытиях имеют максимальное температурное раскрытие по ширине и разделка их существенно облегчается.

Работы по заполнению трещин литым асфальтом допускается производить в сухую погоду и температуре окружающей среды от минус 20 до плюс 35°C.

Открытие отремонтированных участков для движения транспорта и пешеходов осуществляется непосредственно после уборки отходов на покрытия, снятия временных дорожных знаков и ограждений.

УДК 656.052

РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ВРЕМЕНИ ПРИ ОГРАНИЧЕНИИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА СТРЕЛОЧНЫХ ПЕРЕВОДАХ

Е. М. МАСЛОВСКАЯ

Белорусский государственный университет транспорта

Основным направлением развития сети железнодорожного транспорта является введение скоростного движения пассажирских поездов. Основным параметром, ограничивающим скорости движения поездов, служат стрелочные переводы, уложенные на станциях.

Одной из основных характеристик, определяющих выбор марки стрелочных переводов для организации высокоскоростного движения, являются потери времени, связанные с ограничением скорости движения поездов при отклонении на боковой путь.

Используя метод приближенных тяговых расчетов (среднее значение ускорений разгона a_{cp} и замедления b_{cp} поезда в определенных диапазонах скоростей), потери времени определяют по формуле

$$\Delta t = (v_{\max} - 2,7N - 46,7) \left(\frac{1}{a_{cp}} + \frac{1}{b_{cp}} \right) + \frac{S_{огр}}{2,7N + 46,7} - \frac{S_{огр} + 0,5(v_{\max}^2 - (2,7N - 46,7)^2) \left(\frac{1}{a_{cp}} + \frac{1}{b_{cp}} \right)}{v_{\max}}, \quad (1)$$

где $v_{\max}$ – максимальная скорость движения поезда на прилегающих перегонах, м/с; a_{cp} , b_{cp} – соответственно ускорение разгона и замедления поезда, $a_{cp} = 0,7$ м/с², $b_{cp} = 0,7$ м/с²; $S_{огр}$ – длина зоны ограничения скорости, м, определяемая по зависимости

$$S_{огр} = \ell_{вх} + \ell_{п}/2 + \ell_{сп} + \ell_{п}/2 + \ell_{вых}, \quad (2)$$

где $\ell_{вх}$, $\ell_{вых}$ – соответственно путь, проходимый поездом со скоростью v , за время срабатывания автоматики управления режимом ведения поезда, соответственно при приближении к лимитирующему участку и после его освобождения, м; $\ell_{п}$ – длина высокоскоростного поезда, $\ell_{п} = 412$ м; $\ell_{сп}$ – длина стрелочного перевода соответствующей марки крестовины, м.

Используя формулу (1), определяем увеличение потерь времени на прохождение стрелочных переводов в зависимости от максимальной скорости движения поездов на перегоне и пологости стрелочного перевода. Например, для $N = 65$ $v_{\max} = 400$ км/ч = 111,11 м/с, $S_{огр} = 2798,2$ м, $\Delta t = 146,23$ с.

Аналогичные расчеты выполнены для остальных значений возможных изменений пологости стрелочных переводов. Результаты расчетов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Расчет потерь времени при ограничении скорости движения на стрелочных переводах

Пологость стрелочного перевода N	Потери времени при движении по стрелочному переводу со скоростью, м/с (км/ч)				
	111,11 (400)	83,33 (300)	69,44 (250)	55,56 (200)	44,44 (160)
22	1,46	3,45	19,52	52,27	122,63
33	3,45	37,27	77,54	177,46	278,73
46	37,41	118,15	195,62	322,46	490,88
65	146,23	314,03	460,95	691,64	989,94

Анализируя результаты расчета, отмечаем, что с ростом скорости движения и увеличением пологости стрелочного перевода сокращаются потери времени при прохождении поездом данного перевода. Например, при $v = 300$ км/ч и увеличении пологости марки с 46 до 65 Δt сокращается на $314,03 - 118,5 = 195,53$ с или на 62,3 %.

Следовательно, увеличение пологости марки стрелочного перевода позволяет сократить потери времени пассажиров при прочих равных условиях.

УДК 625.142.21

ЗАЩИТА ДЕРЕВЯННЫХ ШПАЛ ОТ РАСТРЕСКИВАНИЯ И ИЗНОСА

В. И. МАТВЕЦОВ, В. И. ИНЮТИН, А. А. КЕБИКОВ, А. Ф. ХАРЬКОВ

Белорусский государственный университет транспорта

Безопасное и бесперебойное движение поездов с максимально возможными скоростями во многом зависит от прочности и надежности подрельсового основания. Несмотря на широкое внедрение железобетонных шпал, на Белорусской железной дороге деревянные шпалы в настоящее время составляют 40 % от общего количества шпал, лежащих в пути, в том числе 22,3 % на главных путях. На деревянных шпалах на главных, станционных и подъездных путях уложено 5328,6 км, в том числе на главных путях – 1762 км. При существующих темпах для полной замены деревянных шпал железобетонными потребуется не менее 30–40 лет, а для перевода на железобетонное основание главных путей дороги не менее 10–15 лет.

Существующее состояние деревянных шпал на дороге не отвечает современным требованиям по надежности подрельсового основания и нередко является причиной нарушения безопасности движения и появления браков в поездной и маневровой работе по путевому хозяйству.

Для усиления работоспособности подрельсового основания используют:

- укладку через каждые 5–6 деревянных шпал одной железобетонной;
- укладку отремонтированных деревянных шпал и сплошную замену деревянных шпал железобетонными.

Указанные меры лимитируются наличием старогодных железобетонных шпал, снимаемых при ремонте и полностью используемых для частичного усиления звеньев пути с деревянными шпалами, а также для укладки на участках сплошной замены звеньев пути на малодеятельных направлениях и станциях. В пути 1-го и 2-го классов укладываются только новые железобетонные шпалы.

Существенным резервом усиления деревянного подрельсового и подстрелочного основания является применение наспальных прокладок, укрепление вновь укладываемых шпал и качественный ремонт старогодных деревянных шпал, снимаемых в процессе ремонта железнодорожного пути.

Деревянные шпалы и брусья выходят из строя по гниению, механическому износу и растрескиванию концов шпал. Если против гниения следует совершенствовать технологию и качество пропитки новых шпал, то механическому износу и появлению трещин на шпалах следует противопоставить укрепление торцов шпал и укладку наспальных прокладок. При этом укрепление торцов деревянных шпал следует производить непосредственно после заготовки и перед сушкой заготовленной древесины. Трещины в шпалах появляются в процессе высыхания их на складах заготовленной продукции, поэтому важно предупредить появление трещин на шпалах в данный период.