

зывать следующими показателями: разрушающее напряжение при сжатии  $\sigma_{сж} = 107,6 \dots 122,7$  МПа; твердость НВ = 236...307 МПа; коэффициент трения 0,16–0,23.

Таким образом, проведенные исследования показывают, что модифицирование фенолформальдегидных полимеров ненасыщенными полиэфирными смолами, оксинитратом алюминия, сухими смазками и ПАН-волокнами позволяет получить армированные композиты с регулируемыми триботехническими и физико-механическими характеристиками.

Разработанный композиционный материал предназначен для изготовления подрельсовых прокладок на «маячные» шпалы.

УДК 625.173

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАКРЫТОГО ПЕРЕГОНА

*П. В. КОВТУН, А. С. ЛАПУШКИН, Н. Ю. ГУБЕНСКИЙ*  
*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

*С. С. СЫЧУК*  
*Путевая машинная станция № 289, Республика Беларусь*

При производстве путевых работ, связанных со сменой рельсошпальной решетки по технологии «закрытого перегона», появляется возможность сокращения количества дней, при котором будут действовать ограничение скорости, сокращения количества выполняемых работ и уменьшения затрат на топливно-энергетические ресурсы. Кроме того, положительной стороной данной технологии является также возможность сокращения затрат труда за счет:

- сболчивания стыков рельсошпальной решетки (далее РШР) при укладке на два стыковых болта;
- исключения выполнения частичной выправки пути в местах зарядки и разрядки машины ВПО-3000;
- исключения предварительной подготовки места для зарядки машины РМ-80 (76);
- снятия только двух стыковых болтов после укладки новых плетей бесстыкового пути и при уборке инвентарных рельсов.
- оптимального расхода щебеночного балласта на отводе;
- сокращения простой хоппер-дозаторных вертушек;
- уменьшения затрат на использование локомотивов.

Закрытие перегона на пять суток позволяет увеличить протяженность фронта работ по укладке РШР до 3500 пог. м пути. При этом допускается уменьшение длины хозяйственного поезда, так как можно работать с использованием освободившихся порожних платформ для транспортировки рельсошпальной решетки на станцию. В результате уменьшается и количество моторных платформ МПД в составе хозяйственного поезда.

Под прикрытием времени для укладки рельсошпальной решетки имеется возможность производства работ на соседних участках. Это позволяет бригадам, обслуживающим машину РМ-80 (76), использовать ее рационально, работая посменно. Такой подход дает возможность очистить щебеночный балласт в течение пяти суток на длине 3,5 км.

Технология закрытого перегона позволяет в одно «окно» совместить три технологических процесса: укладку пути; очистку щебеночного балласта; укладку плетей бесстыкового пути.

В результате применения данной технологии снижается срок действия предупреждения ограничения скорости на ремонтируемом участке в пять раз. Наиболее эффективна данная технология для выполнения работ в стесненных условиях на двухпутных линиях, где имеются кривые участки пути радиусом менее 1200 м, ограничивающие видимость монтерам пути и машинистам; высокие подтопляемые насыпи; руководящие уклоны и крутые спуски, ограничивающие подъезд и съезд бульдозерной техники; наличие путепроводов и т. д. Однако для своевременного и оперативного выполнения работ по технологии закрытого перегона требуется в два раза больше монтеров пути, чем в обыкновенное «окно».

Работы при этом производятся в несколько этапов. Первый этап – подготовительный, при котором производятся работы по опробованию и смазке стыковых болтов в уравнильных рельсах. Второй этап – основной, при котором производятся работы по замене рельсошпальной решетки в течение двух дней. Третий этап – основной. На данном этапе производятся работы по очистке щебеночного

балласта щебнеочистительной машиной РМ-80 (76) за три ночные машино-смены. Четвертый этап – отделочный. На данном этапе производятся работы по выправке пути в плане и профиле, отделка балластной призмы и стабилизация пути. Пятый этап – основной, производятся работы по выгрузке плетей и замене инвентарных рельсов длинномерными сварными рельсовыми плетями бесстыкового пути. После этого происходит уборка инвентарных рельсов с погрузкой их на сцепы платформ, оснащенные универсальным съемным оборудованием, с последующей доставкой их на производственную базу. Шестой этап – отделочный, на данном этапе производятся работы по окончательной выправке пути в плане и профиле, отделка балластной призмы и стабилизация пути.

Как показывает расчет, экономический эффект от выполнения 3,5 км восстановительного ремонта пути при закрытии перегона на пять суток составляет 37 596,90 руб. При этом:

- 1,4 % от данной суммы экономится за счет исключения необходимости выполнения частичной выправки в местах отступлений по уровню, постановки и снятия заземлителей с опор контактной сети, в том числе при укладке, при очистке щебня отделочным комплексом, а также по заготовлению и укладке рельсовых рубок.

- 1,1 % – вследствие экономии топливно-энергетических ресурсов за счет сокращения затрат на потребление топлива автомобильной техникой, в том числе на доставку работников к месту производства работ, на доставку обедов для обеспечения работников горячими обедами в «окно» и на доставку инструмента к месту производства работ.

- 10 % – экономия прочих расходов за счет сокращения командировочных расходов, исключения простоя хоппер-дозаторной вертушки, исключения необходимости погрузки и выгрузки тракторов на каждое «окно», возможности рационального использования путевой техники в течение светового дня с 8-00 до 20-00. После выполнения всех работ нет необходимости в дополнительных «окнах» для уборки старогодных материалов верхнего строения пути.

- 83 % – экономия материальных затрат за счет исключения из технологического процесса работ по досыпке на каждой укладке щебеночного балласта на начальных конечных отводах и в местах препятствий для работы машины ВПО, сокращения количества машино-смен работы австрийской техники (РМ-80 (76), ВПР-08, ВПР-09, ДГС-62 и ССП-110), сохранности инвентарных рельсов на конечных отводах.

- 3,4 % составляют накладные расходы;

- 0,5 % составляют налоги в фонд социальной защиты и обязательное страхование.

УДК 625.172

## **ИНФРАСТРУКТУРНАЯ ФОРМА ОБСЛУЖИВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ**

*П. В. КОВТУН, О. В. ОСИПОВА, С. В. СКРЕБЕЦ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

*А. А. АЛЬХОВСКАЯ*

*Могилевское отделение Белорусской железной дороги*

Актуальность совершенствования организационных основ ведения путевого хозяйства обусловлена глубокими научно-техническими и институциональными преобразованиями, происходящими в процессе глобализации мировой экономики и становления организационно-правовых основ рыночной экономики. Критическим фактором ее развития становятся производственные транспортные системы. Развитие транспортного комплекса приобретает статус приоритетных задач государственной деятельности. Производственная транспортная инфраструктура становится стратегическим элементом развития экономики Республики Беларусь.

Путевое хозяйство – одна из основных отраслей железнодорожного транспорта, в которую входят железнодорожный путь со всеми сооружениями, а также комплекс производственных подразделений и хозяйственных предприятий, предназначенных для обеспечения бесперебойной работы пути, его текущего содержания и ремонта. На долю путевого хозяйства приходится более 50 % стоимости основных фондов Белорусской железной дороги, пятая часть эксплуатационных расходов, в нем занята шестая часть работников железнодорожного транспорта.