

Оптимизировать расходы планируется за счет применения ресурсосберегающих и инновационных технологий, освоения и внедрения новых технологий восстановления рельсов и металлических элементов стрелочных переводов, расширения полигона укладки малообслуживаемых конструкций железнодорожного пути, применения безлюдных технологий, включая вывод персонала из «опасной зоны» путем внедрения технологического подогрева стрелочных переводов.

Прогнозируется, что при благоприятном влиянии внутренних и внешних факторов, результаты от реализации направлений указанных приоритетов позволят к 2030 году обеспечить:

- безопасность движения поездов;
- поддержание доли участков главных железнодорожных путей с просроченным ремонтом на уровне не более 2,5 %;
- увеличение протяженности бесстыкового пути: на главных путях – до 70 %; на станционных путях – до 12 %;
- увеличение протяженности главных путей на железобетонном основании – до 99,9 %, а станционных – до 80 %;
- увеличение протяженности главных путей с рельсовым скреплением типа СБ – до 50 %;
- продление жизненного цикла железнодорожного пути – на 20 %;
- переход на механизированное текущее содержание железнодорожного пути всеми дистанциями пути;
- снижение среднесписочной численности работников путевого хозяйства за счет внедрения нового специального железнодорожного подвижного состава – не менее чем на 650 чел.;
- снижение трудоемкости выполняемых работ за счет внедрения нового специального железнодорожного подвижного состава – порядка 1,5 млн чел·ч;
- увеличение доли стрелочных переводов на главных и приемоотправочных путях, оборудованных системами принудительной очистки стрелочных переводов, – до 100 %;
- снижение количества дефектных рельсов, эксплуатируемых в железнодорожных путях, – на 30 %.

При внедрении мероприятий, определенных соответствующими программными документами Белорусской железной дороги, предусматривается проводить мониторинг и оценивать эффект, полученный от их реализации.

УДК 625.17

ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНИЗИРОВАННОГО ТЕКУЩЕГО СОДЕРЖАНИЯ ПУТИ НА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

*Н. В. МАМСИКОВ, А. А. КРАВЧЕНКО
Белорусская железная дорога, г. Минск*

*П. В. КОВТУН
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Развитие транспортного комплекса приобретает статус приоритетной задачи государственной деятельности. 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. Основным назначением путевого хозяйства является содержание пути и путевых устройств в постоянной исправности, чтобы обеспечивать безопасное и плавное движение поездов с наибольшими скоростями, установленными для данного направления. Достигается это текущим содержанием пути, своевременным выявлением и предупреждением неисправностей пути, устранением их причин, а также усилением и ремонтом пути. Главным фактором оптимизации расходов путевого хозяйства является применение ресурсосберегающих технологий, позволяющих продлевать ремонтные сроки и снижать трудоемкость текущего содержания пути. В экономическом плане перспектива развития путевого хозяйства должна сводиться к увеличению расходов на ремонтные работы и к планомерному снижению расходов на те-

кущее содержание, поскольку рубль, вложенный в содержание пути, дает меньшую отдачу на снижение общих расходов, чем тот же рубль, вложенный в ремонт.

Достижение основных целей развития и обновления путевого хозяйства будет обеспечиваться соответствующими основными направлениями в области технической, технологической, кадровой, финансовой и инвестиционной политики государственного объединения «Белорусская железная дорога», а также выполнением комплекса соответствующих мероприятий.

Наиболее эффективным решением проблемы содержания пути является начавшийся переход к механизированному выполнению работ. С помощью существующих машин можно выполнить до 70 % общего объема летних путевых работ. Основа механизированного содержания пути – это технологические «окна».

Переход на технологию механизированного текущего содержания железнодорожного пути базируется на следующих основных принципах:

- перераспределение имеющейся и закупка новой путевой техники;
- укрупнение путевых бригад с увеличением участков обслуживания;
- оснащение путевых бригад с учетом увеличения участков обслуживания автомобильным транспортом;
- укомплектование путевых бригад современным механизированным инструментом;
- вывод работников путевого хозяйства из опасной зоны за счет применения систем принудительной очистки стрелочных переводов;
- распределение функций контроля и содержания железнодорожного пути за счет введения в штат контролеров состояния железнодорожного пути.

Изменение подходов к текущему содержанию железнодорожного пути позволяет:

- компенсировать снижающуюся штатную численность монтеров пути за счет увеличения оперативности доставки персонала к местам производства работ, применения современного механизированного инструмента и замещения ручного труда технологическими комплексами (путевыми машинами, системами принудительной очистки стрелочных переводов);
- обеспечить более высокий уровень охраны труда при выполнении работ по текущему содержанию железнодорожного пути за счет уменьшения вероятности их выполнения с отступлением от технологий производства работ из-за недостатка персонала;
- повысить мобильность путевых бригад и оперативность устранения выявляемых неисправностей;
- повысить результативность выявления неисправностей железнодорожного пути и контроля за их устранением.

Эффективность и ожидаемые результаты от реализации мероприятий поэтапного перевода дистанций пути на технологию механизированного содержания выражаются в следующем.

1 Обеспечение автомобилями повышенной проходимости, аккумуляторным инструментом и пересмотр административного деления дистанций пути позволяют повысить производительность труда при содержании железнодорожного пути, обеспечить соблюдение технологических процессов и требований безопасности производства работ, равнозначную нагрузку на руководителей среднего звена, а также снизить эксплуатационные затраты на содержание железнодорожного пути.

2 В связи с укрупнением путевых бригад и увеличением участков их обслуживания закупка автомобилей повышенной проходимости позволит обеспечить оперативность выполнения неотложных работ, повысить мобильность работников путевого хозяйства, улучшить условия работы монтеров пути, вывести их из опасной зоны при следовании к месту производства работ и обратно за счет доставки автотранспортом. Расчетный срок окупаемости автомобилей повышенной проходимости составляет 2,2 года.

3 Закупка специального подвижного состава обусловлена необходимостью замещения ручного труда и направлена на решение вопросов с укомплектованностью кадрами организаций путевого хозяйства, сокращение расходов на эксплуатацию самортизированной и морально устаревшей путевой техники, повышение производительности труда. Согласно стратегии развития Белорусской железной дороги к 2040 году замещение ручного труда технологическими комплексами в путевом хозяйстве планируется на уровне 80 %. Для выполнения данного индикативного показателя предусматривается приобретение современного высокопроизводительного специального подвижного состава со сроком окупаемости в диапазоне от 4,4 до 14,1 года, исключая снегоуборочную технику,

срок окупаемости которой составляет 34,9 года при сроках эксплуатации на Белорусской железной дороге более 50 лет. Основное количество планируемого к закупке специального подвижного состава имеет срок окупаемости менее 9 лет при сроке его фактической эксплуатации порядка 40 лет.

4 Экономическая эффективность применения аккумуляторного инструмента показывает, что годовые расходы на его содержание более чем в сорок раз меньше по сравнению с инструментом, имеющим привод от двигателя внутреннего сгорания, а его стоимость в четыре раза меньше при практически одинаковых технических характеристиках.

5 Оборудование централизованных стрелочных переводов технологическим подогревом с системой дистанционного управления, диагностики и мониторинга (далее – электрообогрев) позволит обеспечить вывод работников путевого хозяйства из опасной зоны производства работ. Срок окупаемости электрообогрева без учета стоимости работ по очистке снега рабочим персоналом составляет 1,2 года и достигается за счет отсутствия необходимости организации круглосуточных дежурств монтеров пути.

Каждое из обозначенных направлений имеет достаточную экономическую эффективность и позволит значительно снизить эксплуатационные расходы за счет оптимизации штатной численности.

Как видно, современная тенденция постоянно развивающихся технологических процессов диктует условия не только по совершенствованию подходов в эксплуатационной деятельности, но и определяет необходимость в развитии материально-технической базы путевого хозяйства.

Реализация указанных направлений предусматривает следующие задачи:

– оптимизация расходов за счет совершенствования технологических процессов, применения ресурсосберегающих и инновационных технологий, позволяющих при безусловном обеспечении безопасности движения поездов снизить трудо- и ресурсоемкость содержания железнодорожных путей при увеличении производительности труда;

– укрепление материально-технической базы, направленное на своевременное обновление морально устаревшего и физически изношенного специального железнодорожного подвижного состава и автотракторной техники, в том числе для обеспечения мобильности путевых бригад в условиях увеличения зоны обслуживания и нехватки кадров в связи с изменениями на рынке труда.

УДК 625.8

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕНИРУЮЩИХ АСФАЛЬТОБЕТОНОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

М. С. МОРДАС, З. А. ИСАЕНЯ, Е. М. ЖУКОВСКИЙ
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Обеспечение безопасности дорожного движения – одна из ключевых задач транспортной отрасли. В Республике Беларусь, как и за рубежом, большинство автомобильных дорог имеют асфальтобетонное покрытие. Состояние данного покрытия предопределяет безопасность дорожного движения. В связи с этим работы в области повышения надежности автомобильных дорог являются перспективным научным направлением.

Во время выпадения осадков вода скапливается на поверхности дорожного покрытия, создавая для водителей опасные условия движения по автомобильным дорогам, которые подразумевают собой потерю сцепления колеса с покрытием из-за неспособности шины отводить большое количество воды. Это приводит к аквапланированию, снижению видимости на дорогах и увеличению количества брызг от проезжающих автомобилей, что снижает общую безопасность движения на объектах транспортной инфраструктуры.

С конца 1960-х годов в дорожном строительстве получил распространение дренирующий асфальтобетон, применяемый в качестве покрытия автомобильных дорог поверх плотного асфальтобетона. Данное покрытие имеет систему открытых пор в количестве 15–25 % от минеральной части асфальтобетона. Благодаря высокой пористости, попадающая на покрытие вода не застаивается, а