

5 **Бочкарев, Д. И.** Оценка влияния эксплуатационных характеристик асфальтобетонных покрытий на безопасность дорожного движения / Д. И. Бочкарев, В. В. Петрусевич // Чрезвычайные ситуации: образование и наука. – 2015. – № 1 (10). – С. 40–45.

6 **Леонович, И. И.** Диагностика и управление качеством автомобильных дорог : учеб. пособие / И. И. Леонович, С. Б. Богданович, И. В. Нестерович. – Минск : Новое знание, 2011. – 350 с.

7 Содержание и ремонт автомобильных дорог: пособие начальнику линейной дорожной дистанции и дорожному мастеру по ремонту и содержанию автомобильных дорог / С. Е. Кравченко [и др.]. – Минск : БНТУ, 2013. – 239 с.

УДК 621.331

## **УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗА СЧЕТ ВВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ТЯГИ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ**

*Н. В. ДОВГЕЛЮК, А. Н. СЫЧЁВА, С. А. ЩЕРБАКОВ  
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Первым электрифицированным участкам на Белорусской железной дороге (БЖД) уже более 50 лет. Существенный прорыв в направлении электрификации БЖД сделала именно в последние годы. Беларусь – транзитная страна, поэтому электрификация железнодорожных линий будет способствовать повышению конкурентоспособности магистрали как на внутреннем, так и на международном рынке транспортных услуг. По подсчетам специалистов, на Беларусь приходится около 40 % железнодорожного транзита в направлении Европа – Россия – Восток.

Электрификация железных дорог имеет следующие преимущества:

- повышение эффективности перевозок грузов по железной дороге будет происходить за счет снижения эксплуатационных расходов путем уменьшения использования горюче-смазочных материалов и оптимизации тяги вследствие удлинения плеч обслуживания подвижного состава;
- увеличение пропускной способности железных дорог за счет повышения массы поездов и увеличения скорости движения поездов, а также повышения показателей использования подвижного состава;
- улучшение экологической безопасности и уменьшение уровня экологических платежей через снижение расходов на экологические сборы и рисков применения штрафных санкций за загрязнение окружающей среды.

В условиях постоянно растущих цен на нефтепродукты и значительной внешнеэкономической зависимости Беларуси от поставщиков нефтепродуктов электрификация железных дорог приобретает особую актуальность для страны. В результате реализации принятых программ по электрификации участков БЖД: во-первых, на электрифицированных участках снизились ресурсные затраты железной дороги; во-вторых, уменьшилась сумма экологического налога ввиду снижения выбросов загрязняющих веществ; в-третьих, модернизация контактной сети позволила повысить пропускную способность за счет повышения скорости движения, в том числе до 140 км/ч. Однако это потребовало значительных капиталовложений в обновление парка локомотивов, переподготовку локомотивных бригад и строительство тяговых подстанций.

Основные выгоды, которые получит страна от введения электрификации железных дорог:

- 1) усиление энергетической независимости государства и оптимизация топливно-энергетического баланса страны за счет уменьшения импорта горюче-смазочных материалов путем их замещения энергоносителем собственного производства (электроэнергией);
- 2) энерго- и ресурсосбережение – за счет внедрения прогрессивных технологий, которые направлены на снижение расходов энергоносителей и экономию полезных ископаемых;
- 3) улучшение экологического состояния в стране – за счет уменьшения негативного влияния транспорта на окружающую среду, уменьшения выбросов вредных газов, уменьшения загрязнения почвы и водоемов;
- 4) поддержка развития отдельных отраслей национальной экономики (строительной, электротехнической, металлургической, машиностроительной) за счет создания новых рабочих мест и повышения уровня поступлений в бюджет;

5) улучшение имиджа государства и обеспечение выполнения международных обязательств: уменьшения выбросов парниковых газов; развитие современной транспортной системы – повышение скорости и уровня комфорта;

6) содействие развитию национальной экономики: уменьшение расходов предприятий за счет повышения экономической эффективности функционирования сектора грузовых перевозок и обеспечения стабильности структуры расходов; увеличение транзитных возможностей транспортной системы государства.

Внедрение электрификации имеет и социальные аспекты.

1 Обеспечение внедрения скоростного пассажирского движения. Выведение пассажирских перевозок на качественно новый уровень и создание технической базы безубыточного функционирования сектора пассажирских перевозок: повышение конкурентоспособности железнодорожных перевозок, как в настоящее время, так и на перспективу; уменьшение убыточности пассажирских перевозок за счет внедрения дневных поездов и интенсификации использования подвижного состава; экономия времени на осуществление поездов; повышение деловой активности населения во всех сферах.

2 Улучшение среды жизнедеятельности для людей, которые проживают в непосредственной близости от объектов железнодорожной инфраструктуры: снижение уровня шума; уменьшение экологической нагрузки; экономическое развитие прилегающих территорий.

3 Улучшение условий труда железнодорожников: уменьшение шумовых нагрузок для локомотивных бригад; уменьшение контактов железнодорожников с горюче-смазочными материалами при их хранении и использовании.

С учетом всех технико-экономических факторов себестоимость перевозок электротягой существенно ниже, чем тепловозной. Экономическая эффективность электрификации в каждом конкретном случае разная и зависит от объемов движения и массы поездов, возможности увеличения участковой скорости движения, удельных норм тепловозной тяги и электротяги в зависимости от типов подвижного состава; видов движения при проведении разграничения грузового и пассажирского движения.

Без электрификации и внедрения электротяги обеспечить реализацию проектов скоростного движения поездов невозможно. Скоростное движение требует большой единичной мощности локомотивов, что, как показывает мировой опыт, экономически и конструктивно возможно лишь при применении электротяги.

УДК 621.33

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТЯГИ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ**

*Н. В. ДОВГЕЛЮК, С. А. ЩЕРБАКОВ, А. Н. СЫЧЕВА*  
*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Тепловоз сложнее электровоза и стоит дороже, но он не требует контактной сети и тяговых подстанций. Тепловоз можно использовать везде, где только уложены железнодорожные пути. Электрификация железных дорог имеет большое значение для страны. Это высокоэффективный технологический процесс при транспортировке грузов.

На выполняемые электрической тягой почти три четверти объема перевозок затрачивается около 5 % потребляемой в стране электроэнергии, в то время как тепловозной тягой на 25 % объема перевозок потребляется около 13 % дизельного топлива. На перемещение одной тонны груза на расстояние 100 км электрической тягой затрачивается около 1 кВт·ч электроэнергии.

Электрификация железных дорог способствует: повышению пропускной и провозной способности железных дорог; росту производительности труда не только в локомотивном хозяйстве, но и по другим службам, что позволило снизить себестоимость перевозок на 30–40 %; быстрой окупаемости капитальных затрат на электрификацию (3–4 года); повышению устойчивости работы железных дорог, особенно в районах с тяжёлыми климатическими условиями; сокращению потребления топливно-энергетических ресурсов; снижению загрязнения окружающей среды.