

Стандарты предприятия разработаны в соответствии с требованиями СТП БЧ 50.215–2017 «Правила разработки технических нормативных правовых актов на Белорусской железной дороге», прошли апробацию в местных условиях депо, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт данных локомотивов. Для локомотивов серии 2ТЭ10МК(УК) – это депо Волковыск, Витебск, Гомель, Жлобин, для локомотивов серии ТМЭ1, ТМЭ2 – депо Минск-Сортировочный, Лунинец, Барановичи, Витебск, Калинковичи, Лида.

Технологические процессы обслуживания и ремонта тепловозов, их агрегатов, узлов и деталей в указанных локомотивных депо определяются видом ремонта, типом и организацией производства. Осуществляются в соответствии с действующими типовыми графиками технологических процессов применительно к местным условиям.

Разработанные стандарты организации включает в себя следующие разделы:

- 1 Общие положения по организации системы технического обслуживания и текущего ремонта.
- 2 Основные требования к ремонту типовых сборочных единиц и соединений.
- 3 Технология ремонта узлов и агрегатов.
- 4 Приложения (таблицы номинальных допускаемых и предельных значений параметров механического и электрического оборудования, порядок проведения реостатных испытаний, карта смазки и т. д.).

Стандарт определяет объемы обязательных работ, способы ремонта, браковочные признаки, допускаемые и предельные размеры, порядок контроля и диагностирования технического состояния деталей, сборочных единиц (узлов, агрегатов) и тепловоза в целом. Является обязательным руководящим техническим документом для работников локомотивных депо, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом указанных тепловозов.

В настоящее время разработанные документы введены в действие и успешно используются в локомотивных депо Белорусской железной дороги. Поступление нового тягового подвижного состава, а также глубокая модернизация существующего, вкупе с обеспечением функционирования системы его обслуживания и ремонта в условиях собственных локомотивных депо, позволяет существенно снизить затраты на его жизненный цикл, повысить надежность перевозочного процесса.

УДК 656.224.003.13

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК ЗА СЧЕТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫМ ПОДВИЖНЫМ СОСТАВОМ**

*Е. В. БУГАЕВА*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Для обеспечения конкурентоспособности железнодорожного транспорта в пассажирских перевозках необходимо соответствие многим факторам и параметрам. Ключевую роль в этом играет технический и качественный уровень пассажирского подвижного состава. Для поддержания парка пассажирских вагонов на высоком уровне требуется обновление. Обновление возможно в первую очередь за счет приобретения новых вагонов. Но поскольку количество требуемых вагонов велико, соответственно требуются большие финансовые затраты на их приобретение. Объективным ограничением в объемах приобретения новых вагонов является недостаток инвестиционных ресурсов. Проведение капитально-восстановительного ремонта пассажирских вагонов позволяет снизить затраты.

Опыт Белорусской железной дороги, РЖД и УЗ показывает, что стоимость капитально-восстановительного ремонта пассажирского вагона составляет 30–50 % стоимости приобретения нового в зависимости от его типа. Помимо этого срок службы отремонтированного подвижного состава продляется на 15 лет, почти половину срока службы. Рентабельность восстановления пассажирского подвижного состава оценивается в 15 %.

Применение КВР является рациональным решением по поддержанию пассажирских вагонов в исправном техническом состоянии в течение последующих 15 или более лет эксплуатации.

На сегодняшний день наблюдается рост потребительского спроса пассажиров на качество жизни и обслуживания в пути следования. Для повышения привлекательности железнодорожного

транспорта для пассажиров необходимо преодоление интенсивного изменения технического состояния пассажирских вагонов и морального износа, их переоснащением с применением инновационных технологий.

При реализации программы обновления парка пассажирских вагонов одним из направлений является проведение капитально-восстановительного ремонта с модернизацией. Модернизация пассажирских вагонов при проведении ремонта позволяет полностью обновить интерьер салонов вагонов и купе, качественно улучшить эстетическое восприятие вагона, эргономические и эксплуатационные характеристики, обеспечить качественный сервис обслуживания пассажиров. При проведении модернизации возможно создание вагона повышенной комфортности. Проведение капитально-восстановительного ремонта – это вынужденный шаг. Но у него есть положительные стороны: за меньший период времени и меньшие деньги происходит обновление парка пассажирских вагонов, при этом продлевается срок службы вагона и межремонтные пробеги; при ремонте большой процент комплектующих используется отечественного производства.

При продлении срока службы и модернизации вагона с применением новейших материалов и с установкой дополнительных систем, обеспечивающих повышение комфортабельности вагона, в последующем периоде это приводит к появлению дополнительных затрат при деповском и капитальном ремонте этих систем. Дополнительные затраты появляются на интервале времени от года продления ( $T_{пр}$ ) до базового срока службы ( $T_{сл}^{баз}$ ). Далее эти затраты не будут дополнительными. Затраты могут быть рассчитаны по формуле

$$Z_{доп} = \sum_{t=T_{пр}}^T \Delta Z_t \left( \frac{1}{1+E_{рд}} \right)^{t-T_{пр}}, \quad (1)$$

где  $\Delta Z_t$  – увеличение затрат на соответствующий вид ремонта в точке  $t$ ;  $E_{рд}$  – норматив дисконтирования.

Общие затраты составят

$$Z_{общ} = Z_1 + Z_2. \quad (2)$$

Дополнительные затраты на ремонт в точке проведения КВР

$$Z_1 = Ц_{КВР} - Ц_{КР-2}, \quad (3)$$

где  $Ц_{КВР}$  – цена капитально-восстановительного ремонта;  $Ц_{КР-2}$  – цена капитального ремонта второго объема.

На основании расчетных данных разработана номограмма для графического определения расчетного коэффициента эффективности дополнительных капитальных вложений при производстве КВР, приведенная на рисунке 1.

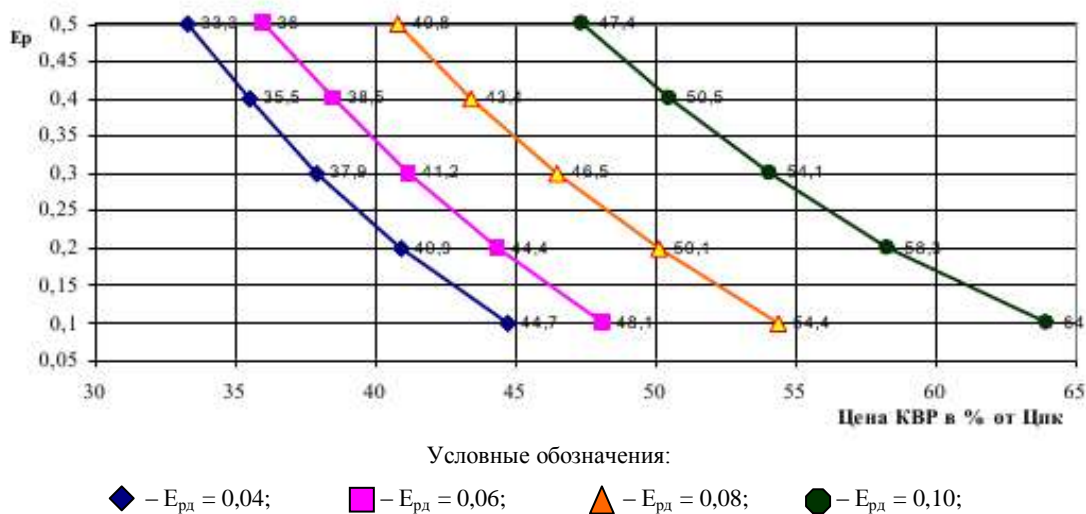


Рисунок 1 – Номограмма для определения эффективности внедрения КВР

Необходимо учитывать, что модернизация может быть разной, в зависимости от требований заказчика. И соответственно при увеличении объема работ и дополнительного оборудования увеличивается цена.

В целом проведение КВР пассажирских вагонов эффективно и способствует повышению эффективности пассажирских перевозок за счет обеспечения качественным подвижным составом.

Для формирования международных поездов за период с 2008 по 2017 г. Белорусской железной дорогой было приобретено 184 пассажирских вагона и проведен капитально-восстановительный ремонт 154 пассажирских вагонов с модернизацией, т.е. с обновлением интерьера вагона и установкой современного оборудования. До 2020 г. планируется приобретение 84 пассажирских вагонов и проведение КВР 37 вагонов. В вагонах будут установлены системы кондиционирования воздуха, экологически чистые туалетные комплексы. Для повышения комфортности пассажиров планируется оборудование вагонов электрическими розетками для подключения мобильных устройств пассажиров.

Прогнозируется, что пассажиропоток будет увеличиваться. В настоящее время для удовлетворения населения Республики Беларусь в транспортном обслуживании Белорусская железная дорога располагает 1307 пассажирскими вагонами локомотивной тяги.

С 2013 г. парк пассажирских вагонов сократился на 304 единицы, на 29 единиц сократилось количество моторвагонного подвижного состава, что вызывает определенные трудности в период организации массовых летних перевозок пассажиров.

В связи со старением парка подвижного состава до 2020 г. ожидается уменьшение количества подвижного состава на 61 пассажирский вагон, порядка 200 вагонов не смогут эксплуатироваться в международном сообщении.

Белорусская железная дорога постоянно проводит работу по повышению эффективности пассажирского комплекса и улучшению качества оказываемых услуг. Важным приоритетом развития дороги является дальнейшее обновление подвижного состава.

УДК 629.423.1:62-592

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОВЗОВ ВЛ80, БКГ1 И СОСТАВА ВАГОНОВ ПРИ ВЫВОДЕ ГРУЗОВОГО ПОЕЗДА С ПЕРЕГОНА**

*Э. И. ГАЛАЙ, П. К. РУДОВ, Е. Э. ГАЛАЙ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

На Белорусской железной дороге в настоящее время в эксплуатации находятся 12 электровозов серии БКГ1, 18 электровозов серии БКГ2 и 52 электровоза серии ВЛ80С. В случае необходимости оказания помощи по выводу поезда с перегона после остановки не всегда может оказаться в распоряжении резервный электровоз серии БКГ1. Поэтому высока вероятность того, что для этой цели будет использован электровоз ВЛ80С, а возможно, и локомотив другой серии (в том числе тепловоз).

Вывод поезда с перегона электровозом ВЛ80С возможен по двум вариантам: электровоз серии БКГ1 переводят в недействующее состояние, и он следует в составе поезда как транспортируемая единица с включенными автоматическими тормозами; электровоз серий БКГ остается в действующем состоянии и работает в режиме двойной тяги.

Электровозы ВЛ80С и другие локомотивы, эксплуатируемые на Белорусской железной дороге, имеют меньшую мощность по сравнению с электровозами БКГ1. При выводе поезда электровозом ВЛ80С по первому варианту его мощности может быть недостаточно для приведения состава в движение. При определенных условиях (главным образом, влияние массы поезда и профиля пути) такая же ситуация может возникнуть, если оказание помощи по выводу будет оказываться другим электровозом БКГ1.

В случае использования второго варианта мощности двух электровозов достаточно для приведения в движение любого поезда. Кроме того, сокращается время вывода за счет исключения операций по переводу электровоза БКГ1 в недействующее состояние.