

Определяющими при разработке технологии использования СТН являются показатели выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при его сжигании. В результате выполненных расчетов и инструментальных замеров установлено, что показатели выделяющихся вредных веществ полностью соответствуют требованиям ЭкоНП 17.01.06-001–2017. Кроме того, для существующих условий определены показатели взрыво- и пожароопасности компонентов топлива. По степени воздействия на организм человека СТН является малоопасным продуктом и относится к IV классу опасности по ГОСТ 12.1.007.

На основании проведенных исследований разработаны технические условия «Топливо нефтяное смесевое СТН ТУ ВУ 400057727.005–2017». Данные технические условия прошли процедуру экспертизы и согласования в Научно-практическом центре Гомельского областного управления МЧС и государственном учреждении образования «Республиканский центр государственной экологической экспертизы и повышения квалификации руководящих работников и специалистов» Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь». Технические условия распространяются на топливо нефтяное смесевое СТН, предназначенное для сжигания в котельных установках с мощностью от 0,3 до 25,0 МВт и теплогенераторах с мощностью до 0,1 МВт, в условиях предприятий УП «Минское отделение Белорусской железной дороги».

Таким образом, использование разработанной технологии и соответствующей нормативной документации позволяет вовлечь в энергетический баланс промышленных и транспортных предприятий значительное количество углеводородсодержащих отходов и тем самым, без ущерба для окружающей среды, повысить эффективность использования топливно-энергетических ресурсов. В настоящее время работа в данном направлении продолжается, в том числе и с Белорусской железной дорогой.

УДК 621.311:629.41

ПОТЕНЦИАЛ СОКРАЩЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЭР В РЕМОНТНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЛОКОМОТИВНОГО ХОЗЯЙСТВА

В. М. ОВЧИННИКОВ, П. А. РАКУТЬ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

С. А. ОЛЬШЕВСКИЙ

Белорусская железная дорога, г. Минск

Энергосбережение в локомотивном хозяйстве осуществляется по двум принципиально важным и самостоятельным направлениям: экономия топливно-энергетических ресурсов при ремонте и техническом обслуживании локомотивов и мотор-вагонного состава; уменьшение расхода электроэнергии и дизельного топлива на тягу поездов.

Первое направление предусматривает повышение топливно-энергетической эффективности ремонта путем снижения прямых удельных затрат на производство ремонта, уменьшение доли вспомогательных производственных затрат, затрат на транспортирование материалов и комплектующих, сокращения непроизводительного расхода ТЭР, связанного с устранением последствий брака в работе, содержанием избыточных запасов, логистическими потерями и т.д. Второе направление связано с надежной эксплуатацией и эффективным использованием подвижного состава.

Рассмотрим первое направление повышения эффективности, которое связано с качеством ремонта и технического обслуживания и обеспечивает надежную эксплуатацию подвижного состава. Основными видами ТЭР, потребляемыми при ремонте локомотивов, являются: электроэнергия, дизельное и котельно-печное топливо, сжатый воздух, техническая вода, водяной пар и горючие газы. Наиболее потребляемой является электрическая энергия: при грузоподъемных и транспортных операциях, разборке, сборке и ремонте оборудования, станочной обработке, электросварке и наплавке, сушке изоляции, техническом нагреве деталей. В ремонтном производстве широко используется также сжатый воздух: применение пневмоинструмента, обдувка, пневмообразивная очистка, покраска оборудования и кузовов, ремонт и испытания тормозного оборудования, водяной пар, полученный в котельной применяется при горячей прессовой обработке, пропарке воздушных резервуа-

ров. Котельная потребляет котельно-печное топливо. При ремонте используется газовая сварка и резка, для которой необходимы горючие газы.

Ремонт начинается с мойки оборудования и локомотива, и при этом используется техническая вода. На финишной стадии ремонта тепловозов осуществляются реостатные испытания, для проведения которых необходимо дизельное топливо.

Электрическая энергия – основной вид энергии, на долю которого приходится около 80 % затрат ТЭР на технологические процессы ремонта. Затраты ТЭР на ремонт и техническое обслуживание локомотивов включают условно-постоянную составляющую энергозатрат на отопление, освещение, вентиляцию и переменную составляющую энергозатрат для выполнения данного вида ремонта или ТО. Причем фактический объем технологического потребления ТЭР состоит из полезных затрат и потерь при осуществлении данного вида ремонта или ТО при принятой в депо технологии. В действительности энергозатраты всегда превышают вышеуказанный уровень из-за наличия непроизводственных технологических операций, нерационального планирования, материально-технического снабжения, неудовлетворительной логистики, несоблюдения наиболее эффективных режимов работы оборудования. Указанные потери, как показывает практика, могут быть соизмеримы с производительными затратами. Внедрение принципов энергосбережения и энергоэффективности в локомотивных депо позволит увеличить норму операционной прибыли за счет сокращения объема незавершенного производства и условно-постоянных расходов, сократить затраты на производственную инфраструктуру, высвободить дополнительные производственные площади.

Любой ремонтный процесс начинается с очистки узлов и деталей от загрязнений. Традиционно применяют водорастворительные технические моющие средства при рабочей температуре 85–90 °С, что влечет за собой повышенное энергопотребление на нагрев воды. Кроме того, выделяются вредные испарения, а отработанные растворы требуют специальной очистки и утилизации. Современные моющие средства действуют по принципу отщепления загрязнения от поверхностей за счет «расклинивающего» эффекта раствора, проникающего через микроскопические каналы и трещины в загрязнителе при гидродинамическом воздействии жидкости. Наиболее эффективно работает ультразвуковая установка. При этом достаточная температура всего 45–60 °С. При помощи ультразвука можно очистить следующие узлы и детали: щеткодержатели электрических машин, детали привода скоростекаера, форсунки дизеля, сетчатые и щелевые фильтры, поршни, детали топливной аппаратуры, коленчатые и распределительные валы и др.

Определяющим фактором энергоэкономичности локомотивов в эксплуатации является техническое состояние тягово-энергетического оборудования, системы контроля и управления и др. Как показывает практика, более половины неисправностей может быть устранена без демонтажа тягово-энергетического оборудования при текущем ремонте. Достаточно при этом использовать диагностические комплексы. Качество ремонта локомотивов проверяется послеремонтными испытаниями. При проведении испытаний экономия ТЭР может быть достигнута: применением «безнагрузочных» методов в сочетании с неразрушающим контролем в процессе ремонта отдельных деталей и сборочных единиц; внедрением испытаний по сокращенным программам с использованием методов имитационного моделирования рекуперацией энергии и её последующие полезное использование для отопления или технологических нужд предприятия.

УДК 621.311:699.86

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ – ИСТОЧНИК ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Е. Л. ПЛЕСКАЧЕВСКИЙ

ГПУП «Гомельское городское ЖКХ», Республика Беларусь

В. М. ОВЧИННИКОВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Большая часть зданий в Республике Беларусь была построена до 1996 г., когда повышенные требования к теплоизоляции не являлись стандартной практикой. Эти здания потребляют почти в