

органических соединений перед их хроматографическим определением. Эта методика имеет существенные достоинства, поскольку позволяет выделить "чистую" пробу из грязной воды. С помощью такой методики могут быть проанализированы загрязнители в питьевой воде при очень низких концентрациях (на уровне мкг/л или даже нг/л).

При определении летучих веществ можно использовать для целей концентрирования также парофазный анализ в статическом и динамическом вариантах.

УДК 629.41:621.891

ПРИМЕНЕНИЕ РВС-ТЕХНОЛОГИИ В ЛОКОМОТИВНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В. З. КАКОТКИН, В. Н. БАЛАБИН

Московский государственный университет путей сообщения

В. И. НЕЖДАНОВ

НПЦ «Конверс-ресурс»

РВС-технология – это перечень технологических операций, конечным результатом которых является снижение коэффициента трения и увеличение в 2–3 раза срока службы любых механизмов и узлов без проведения капитального ремонта.

В настоящее время РВС-технология применена на 1500 крупнейших предприятиях бывшего СССР

Опыт ремонта различного оборудования с использованием РВС-технологии позволяет утверждать, что в восстановленном агрегате:

- ресурс восстановленного агрегата намного превышает ресурс нового;
- восстанавливается компрессия и увеличивается мощность двигателей внутреннего сгорания;
- расход топлива или электроэнергии снижается на 10–17 %; уменьшаются потери на трение и повышается КПД механизмов; уменьшаются вибрация и шум;
- снижается содержание СО в выхлопных газах.

РВС-технология прошла длительную проверку в локомотивных депо: Ленинград-Сортировочный-Московский, Свердловск, Пермь, Смычка, Нижний Тагил, Чита, Борзя, Тайга, Ожерелье, Москва-2 и др.

Обработано основное и вспомогательное оборудование: ВЛ23, ЧС2, ЧС7, ВЛ11, ЭР1, ЭР2, ЭР2Т, ЗМ62, ТЭМ2А, ТЭМ15, ЧМЭЗ, ТГМ6А и др.

В 2000 г. ученые кафедры «Локомотивы и локомотивное хозяйство» Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ) совместно с Международным Фондом Конверсии и НПЦ «Конверс-ресурс» начали проводить широкую кампанию по активному внедрению новой триботехнической технологии на железнодорожном транспорте.

В мае 2001 г. в локомотивном депо Ожерелье (ТЧ-33) Московской ж. д. проведена РВС-обработка стационарного компрессора ВП-3-20/9 № 206.

Анализируя производительность компрессора до и после РВС-обработки, можно констатировать изменения в лучшую сторону. Через 24 часа производительность увеличилась примерно в три раза, а потребление тока снизилось в среднем на 13 А. Проверки, выполненные через 6 месяцев и 1 год, показали, что производительность компрессора практически не изменилась (уменьшение составило в среднем 10 %).

Отработаны и утверждены методики и технологические карты РВС-обработки колесно-моторных блоков, дизелей и локомотивных компрессоров.

Проведена комплексная РВС-обработка основного оборудования тепловозов: ЧМЭЗ-5502, ЧМЭЗ-4334, ТЭМ15-028; ТГМ6А-1254, ТГМ6А-1350, ТГМ6А-1438, ТГМ6А-1437 и ТГМ6Д-018.

Эффективность действия РВС-технологии определялась по параметрам: давление сжатия по цилиндрам, давление вспышки, температура уходящих газов, частота вращения коленчатого вала, давление масла, температура охлаждающей жидкости, мощность тягового генератора (для тепловозов с электрической передачей), часовой и удельный расход топлива, вибрация блока дизеля, а также производительность компрессоров.

По результатам диагностики эффект от применения РВС-технологии получен через 16–24 часа. Давление сжатия во всех цилиндрах дизелей повысилось на величину 3,4–10,3 %, а максимальное давление сгорания – от 5,7 до 17,2 %.

Давление масла в масляных системах тепловозов повысилось в среднем на 7–11 %.

По результатам вибродиагностики отмечено значительное снижение параметров вибрации блока дизеля и тепловоза. Неидентифицированные стуки в нижней части блока снизились в среднем на 26,6 %, а в районе цилиндрических крышек этот параметр понизился еще в большей степени – в среднем на 54 %. Значительно уменьшился шум в кабине машиниста.

По данным реостатных испытаний дизелей в локомотивных депо Борзя и Шилка расход дизельного топлива на холостом ходу после РВС-обработки снизился на 16, а при работе под нагрузкой – на 12 %.

УДК 629.4.048.7

НОРМИРОВАНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ НА ОТОПЛЕНИЕ ПАССАЖИРСКИХ ВАГОНОВ

В. С. МОГИЛА, И. С. ЕВДАСЕВ

Белорусский государственный университет транспорта

Решение задачи нормирования электрической энергии на отопление пассажирских вагонов позволит адекватно распределять и планировать расходы электроэнергии по электрифицированным участкам железной дороги между тягой и вспомогательными нуждами (собственные нужды электровагона и отопление вагонов).

Методики нормирования расходов топлива и электроэнергии на отопление пассажирских вагонов разрабатывались еще при МПС СССР. В 90-х годах XX века эти нормативные документы были уточнены с учетом технических достижений в вагоностроении. В настоящее время на железных дорогах Российской Федерации действует «Нормативная база потребления энергии (топлива) на отопление пассажирских вагонов», разработанная ГУП ВНИИЖТ МПС и утвержденная Департаментом пассажирского хозяйства МПС РФ. В данном документе использован принцип нормирования потребления электроэнергии, основанный на расчете теоретического теплового баланса пассажирского вагона. Этот баланс представлен следующими составляющими: потери энергии через ограждающие конструкции вагона $Q_{огр}$, потери энергии с вентилируемым воздухом $Q_{в}$, расход энергии на нагрев воды для бытовых нужд пассажиров $Q_{г}$, тепловыделения пассажиров $Q_{л}$ и вентилятора $Q_{в}$.

Сложность определения удельной нормы потребления электроэнергии на отопление по данному методу заключается в большом количестве необходимых исходных данных, часть из которых имеет вероятностный характер. Например, такие величины, как средний коэффициент теплоотдачи кузова и наполняемость вагона, от которых зависят $Q_{огр}$, $Q_{л}$ и $Q_{г}$, зависят от множества факторов и могут быть определены для отдельных вагонных участков и маршрутов только на основе статистического анализа. В 1998–1999 годах на Куйбышевской дороге были проведены исследования методом хронометража режимов работы электропотребления высоковольтных нагревательных элементов водогрейного котла вагонов пассажирских поездов. На основании этих экспериментальных исследований в 2001 году СамИИТом была разработана, а в 2002 году уточнена методика нормирования электропотребления на отопление пассажирских вагонов.

В данной методике предлагается вариант нормирования потребления электроэнергии на отопление пассажирских вагонов по экспериментально определяемым коэффициентам использования мощности высоковольтных нагревательных элементов.

Проведенные исследования показали, что серия и срок эксплуатации вагона не могут учитываться как независимые факторы, влияющие на расход электроэнергии высоковольтными нагревательными элементами котла. Поэтому в предложенной СамИИТом методике учитывается только тип вагона и температура наружного воздуха.

Сотрудниками научно-исследовательского центра экологической безопасности и энергосбережения на транспорте БелГУТа по заказу Белорусской железной дороги была разработана методика нормирования расхода электрической энергии на отопление пассажирских вагонов. В этой методике применен принцип расчета удельной нормы расхода электроэнергии по групповому коэффициенту использования мощности высоковольтных нагревательных элементов. В качестве факторов,