

В целях доказательства целесообразности и эффективности использования РВС-технологии для восстановления трущихся деталей РВС-составом был обработан токарный станок 1К62. До и после обработки контролировался ток электродвигателя, характер изменения которого представлен на рисунке 1. Замеры производились амперметром 2-го класса точности.

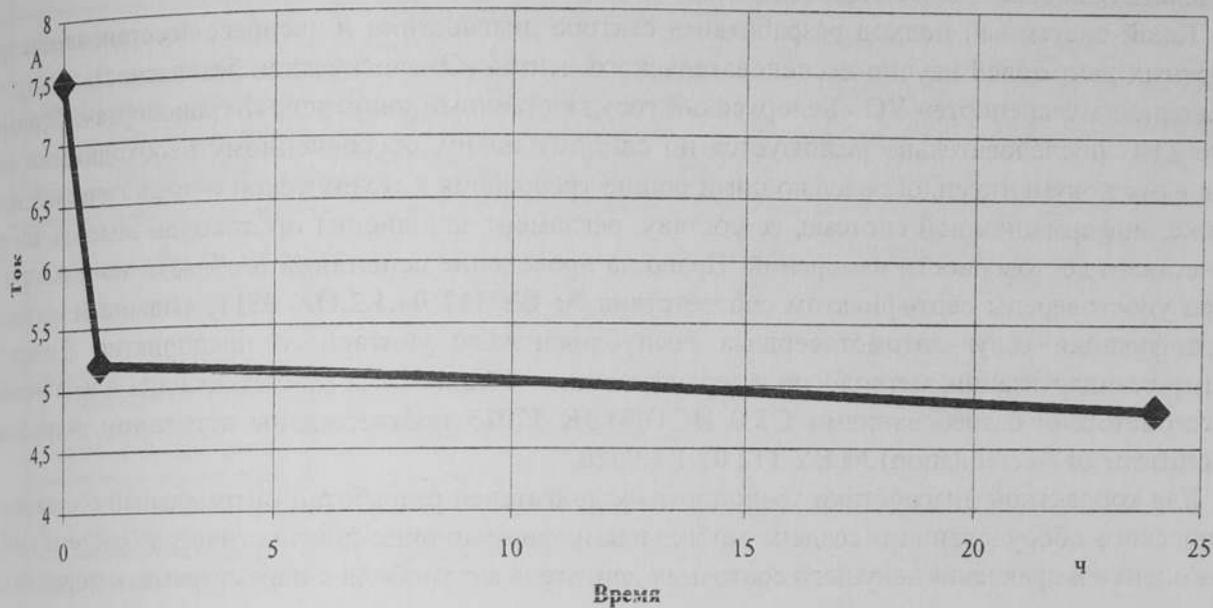


Рисунок 1 – Изменение тока электродвигателя после РВС-обработки

В результате применения РВС-технологии для ремонта токарного станка 1К62 ток электродвигателя после обработки уменьшился, следовательно, уменьшится и годовое потребление электроэнергии P , кВт·ч, на величину

$$P = (I_1 - I_2) U t \cdot 365, \quad (1)$$

где $(I_1 - I_2)$ – изменение тока после РВС-обработки, А; $(I_1 - I_2) = 2,7$ А; U – напряжение источника питания, В; $U = 380$ В; t – продолжительность работы станка в сутки, ч; $t = 8$ ч.

Следовательно,

$$P = 2,7 \cdot 380 \cdot 8 \cdot 365 = 2995 \text{ кВт} \cdot \text{ч}.$$

Экономия денежных средств \mathcal{E} , руб., от внедрения РВС-технологии для ремонта станка

$$\mathcal{E} = P \Pi_3, \quad (2)$$

где Π_3 – цена энергоносителя, руб./кВт·ч; $\Pi_3 = 130$ руб./кВт·ч.

Тогда

$$\mathcal{E} = 2995 \cdot 130 = 389350 \text{ руб.}$$

Проведенный опыт доказывает, что практическое применение РВС-технологии на предприятиях Белорусской железной дороги позволит снизить потребление электроэнергии, а также сократить материальные затраты на эксплуатацию станочного оборудования.

УДК 629.33.004.67

СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОБИЛЬНОГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

В. В. НЕВЗОРОВ, В. М. ОВЧИННИКОВ

Белорусский государственный университет транспорта

Современная система сбора и учета данных, а также слежения за параметрами работы узлов и агрегатов двигателя автомобиля, с учетом возможностей технической и экологической диагностики, должна быть основана на идее единого информационного пространства. Причем необходимо

обеспечить согласованную работу всех систем автомобиля, подчинив их главной задаче – оптимальной работе транспортного средства в течение всего периода эксплуатации.

При проектировании технической информационной системы (ТИС) целесообразно рассматривать информационное пространство автомобиля как единое целое и, исходя из его параметров, определять наиболее слабые стороны конкретного двигателя.

Такой системный подход разработан в секторе диагностики и экспресс-восстановления транспортных двигателей научно-исследовательского центра «Экологическая безопасность и энергосбережение на транспорте» УО «Белорусский государственный университет транспорта». Формирование ТИС последовательно реализуется по единому плану, обеспеченному необходимыми нормативными документами, определяющими общие требования к технической и экологической диагностике, информационной системе, ее составу, регламент заполнения протоколов замеров, контроль качества и достоверности измерений. Право на проведение испытаний и область деятельности сектора удостоверены сертификатом соответствия № ВУ/112 04.1.2.ОЕ 0811, выданным органом по сертификации услуг автотосервиса Республиканского унитарного предприятия «Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации». Техническая компетентность и независимость в соответствии с требованиями СТБ ИСО/МЭК 17025 подтверждены аттестатом аккредитации (Certificate of Accreditation) № ВУ 112 02.1.1.0928.

Для корректной диагностики транспортных двигателей разработан оптимальный состав диагностического оборудования и создана мобильная информационно-диагностическая система (МИДС) для оценки и сравнения текущего состояния двигателя автомобиля с параметрами, которые он имел в предыдущие контрольные сроки.

Подбор диагностического оборудования мобильного диагностического комплекса осуществляется по нескольким критериям:

– значения влияющих величин климатических и механических воздействий при работе приборов должны находиться в пределах:

- температура окружающего воздуха – от минус 20 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха – 95 % при 25 °С;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;
- механические факторы согласно группе Л ГОСТ 23170-78;

– напряжение питающей сети переменного тока при частоте 50 Гц – 220 В, сети постоянного тока – 12 В;

– основная приведенная погрешность прибора должна быть не более 5 % верхнего предела измерений;

– совместимость с ПЭВМ.

Для осуществления полного цикла экологической и технической диагностики транспортных двигателей выбрано следующее оборудование: 2-компонентный газоанализатор ГИАМ-29; электронный дымомер МЕТА МП-01; мотортестер МЗ-2; анализатор цилиндропоршневой группы (ЦПГ) АГЦ-2; механотестер топливной аппаратуры дизельных двигателей МТА-2; прибор для проверки свечей зажигания Э-203 П; мультиметр автомобильный SM 4380 В; мультиметр универсальный МУ 64.

Основная цель создания МИДС – контроль и оценка технического состояния двигателей различных марок автомобилей (как бензиновых, так и дизельных) в течение всего срока эксплуатации, анализ дискретного состояния систем и выявление причин, приведших к ухудшению технических и (или) экологических показателей двигателя, выработка рекомендаций по техническому обслуживанию или регламенту экспресс-восстановительных работ, которые в течение короткого промежутка времени позволят обеспечить заданный уровень работоспособности и надежности двигателя в процессе эксплуатации при минимальных затратах времени, труда и средств.

Полученные результаты. Общая функциональная структура МИДС дана на рисунке 1, из которого видно, что МИДС представляет собой распределенную информационную систему, состоящую из трех независимых информационно-связанных программных комплексов: техническая – информационно-диагностическая система, экологическая – информационная система, мониторинг.



Рисунок 1 – Общая структурная схема мобильной информационно-диагностической системы диагностирования двигателей транспортных средств

Своевременная диагностика двигателя и его качественная регулировка или экспресс-восстановление позволит сократить материальные затраты автовладельцев, продлить ресурс автомобиля, улучшить состояние окружающей среды.

Идея создания подобных мобильных диагностических комплексов получила одобрение на Республиканском экологическом семинаре 25.11.2004 г. в Академии управления при Президенте РБ.

УДК 662.68 (476)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЖИГАНИЯ СМЕСИ НЕФТЕОТХОДОВ В КОТЕЛЬНЫХ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

В. М. ОВЧИННИКОВ, А. М. МЫСЛИК

Белорусский государственный университет транспорта

М. А. ПАВЛОВ, И. А. ЗАБОЛОТНЫЙ

Белорусская железная дорога

В условиях постоянного роста цен на энергоносители одним из основных направлений снижения объемов импортируемого котельно-печного топлива и снижения себестоимости отпускаемой тепловой энергии котельными является сжигание горючих вторичных энергетических ресурсов (ТВЭР).