

тельные расчеты показывают, что самостоятельный дизель-агрегат как автономная единица проигрывает установке, интегрированной в системы самого тепловоза. Можно передать некоторые вспомогательные функции с дизеля на тепловоз, установив, к примеру, моноблок централизованных насосов с регулируемым асинхронным электроприводом. Это позволит сделать производительность насосов независимой от частоты вращения коленчатого вала.

Если сегодня примерно поровну распределяются функции вспомогательных систем тепловоза и дизеля, то при создании ЛДНП необходимо перераспределение, передав до 80 % функций обеспечения дизеля непосредственно тепловозу. Все фильтры, воздухоочистители, охладители теплоносителей, насосы, предохранительные приборы, приборы безопасности, вся арматура должны блочно располагаться на тепловозе. Такое положение обеспечит дизелю без отвлечения выполнение своей основной функции – выдачу мощности по требуемым скоростным и нагрузочным характеристикам, что позволит резко снизить выбросы через выхлопную систему тепловоза и повысит его экологическую безопасность.

Опыт мирового двигателестроения и анализ исследований, выполненных российскими учеными, указывают на то, что существует достаточное разнообразие способов совершенствования транспортных силовых установок. Совокупное использование упомянутых выше технических решений сможет повысить топливную экономичность в эксплуатации. Важнейшим направлением совершенствования транспортных ДВС является внедрение альтернативных систем привода клапанов газораспределения с возможностью изменения фаз и закона движения.

УДК 628.477:656.2

РЕГЕНЕРАЦИЯ ОТРАБОТАННЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ ЛИНЕЙНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

М. С. БЕЗОВСКАЯ, Ю. В. ЗЕЛЕНЬКО, Л. А. ЯРЫШКИНА

*Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта
имени академика В. Лазаряна, Украина*

С пониманием того факта, насколько большим является техногенное влияние на окружающую природную среду, приходит осознание необходимости уменьшения вреда, который нанесен природе производственной деятельностью человека. С целью получения достоверной картины экологического состояния предприятий железнодорожной инфраструктуры, определения количественных характеристик негативного влияния возникает необходимость развития экологического мониторинга на железных дорогах Украины и изучения возможных путей экологизации основных технологических процессов на железной дороге.

Практически все предприятия железнодорожного транспорта являются источниками образования разнообразных по количеству и составу отходов. В связи с этим возникают трудности, связанные с размещением отходов и их транспортировкой, требующие значительных финансовых затрат. Поэтому утилизация отходов предприятий, возвращение их в технологический процесс и повторное использование является одним из приоритетных направлений не только для предприятий железнодорожного транспорта, но и всей промышленности в целом. На линейных подразделениях железной дороги нефте- и маслосодержащие отходы являются наиболее распространенными; это масла, смазочно-охлаждающие жидкости, замазученные грунты, смазки, технологические шламы (нефтешламы) и др. Значительный процент среди них составляют отработанные масла различных типов.

Использование масел всегда связано с теми или иными изменениями физико-химических свойств, которые лимитируют срок их полезной эксплуатации. Но опыты показали, что в основном групповой химический состав масел изменяется в незначительной мере. Продукты физико-химических превращений масел, а также вредные примеси, которые попадают извне и делают масла непригодными для последующей работы, составляют лишь незначительную часть общей их массы и с помощью некоторых методов обработки могут быть удалены. После исключения загрязняющих веществ возобновляются первоначальные свойства масел, и их можно использовать повторно в смеси со свежими маслами.

Основными направлениями переработки отработанных масел является общая переработка в смеси с нефтью на нефтеперерабатывающих заводах и целевая их переработка с получением компонентов масел (регенерация). Методы регенерации можно разделить на физические, физико-химические, химические. Основные методы регенерации отработанных масел не могут быть применены отдельно. На практике часто необходимо применять различные комбинации способов, чтобы обеспечить наилучший эффект очистки и получить высококачественный продукт. При выборе комбинации методов регенерации необходимо учитывать характеристики продуктов старения отработанных масел, требования, предъявляемые к регенерируемым маслам, а также количество собранных масел. Необходимо четко представлять экологические последствия тех или других способов регенерации и выбирать наиболее допустимые в данных условиях методы.

Нами проводились исследования в области восстановления качества отработанных моторных масел локомотивных депо Приднепровской железной дороги, в частности масел М-14В₂ и М-14Г₂ЦС, которые допускаются к применению в двигателях тягового подвижного состава тепловозов и дизель-поездов. Так, одна из предлагаемых нами схем очистки данных отработанных масел включает в себя обработку их концентрированной серной кислотой, последующую перколяцию через слои оксида алюминия и Сокирницкого клиноптилолита и фильтрацию через селективный фильтр; выход очищенного продукта при этом составляет до 55 %. Также в связи с экологической необходимостью изъятия серной кислоты из схемы регенерации таких масел в данный момент нами проводится подбор селективного растворителя для их очистки, который стал бы эффективной заменой серной кислоты.

Кроме того, изучалась основная проблема для используемых в настоящее время схем регенерации отработанных масел – различные присадки, состав которых чаще всего является неизвестным. Присадки существенно влияют на свойства отработанных и эксплуатационных масел, поэтому в некоторых случаях экономически более эффективным является возобновление не отработанных, а эксплуатационных масел, что предоставляет преимущество не только в качестве полученного продукта, но и снижает его себестоимость, срок и сложность регенерационных процессов. Но это целесообразно лишь для предприятий, которые имеют регенерационный блок для восстановления первоначальных свойств масел (для уменьшения расходов на хранение и транспортировку).

Полученные в результате проведенных исследований данные позволяют разработать новую технологию и регенерационную установку, которые могут быть рекомендованы для использования в качестве регенерационных узлов непосредственно на предприятиях железнодорожной инфраструктуры. Применение отечественных адсорбентов приводит к значительному удешевлению предлагаемой схемы очистки. Также для доочистки впервые предлагается использовать взамен центрифугирования селективный фильтр из вспененного металла.

Использование новейших схем регенерации отработанных масел приведет к значительному уменьшению накопленных объемов этих распространенных отходов, получению значительной материальной выгоды, а также рациональному использованию природных ресурсов.

УДК 502.3

ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПО ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕОЧИЩЕННЫМИ СТОЧНЫМИ ВОДАМИ

Г. Н. БЕЛОУСОВА, Р. Н. ВОСТРОВА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В настоящее время значение пресной воды как природного сырья постоянно возрастает. При применении в быту и промышленности вода загрязняется веществами минерального и органического происхождения. Такую воду принято называть сточной. Строительство водоотводящих систем и очистных сооружений обусловливается необходимостью обеспечения нормальных жилищно-бытовых условий населения городов и населенных мест и поддержания хорошего состояния окружающей среды.