

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО МОЮЩЕГО СРЕДСТВА «НЭО» ПРИ РЕМОНТЕ ТЕПЛОВОЗНЫХ ДИЗЕЛЕЙ

И. Г. ШУМАН

Локомотивное депо Гомель Белорусской железной дороги

А. А. ЖЕЛЕЗНЯКОВ, В. В. ГРИШЕЧКИН

Белорусский государственный университет транспорта

Применяемые в настоящее время на предприятиях Белорусской железной дороги традиционные технологические процессы мойки с использованием технических моющих средств (ТМС) экологически опасны, длительны по времени, неэффективны с точки зрения затрат энергоресурсов и дорогостоящи. Составляющими высокой себестоимости являются первичные капитальные затраты и эксплуатационные расходы, включающие значительные теплоэнергозатраты и водопотребление, необходимость в стационарных очистных сооружениях и оборудовании для сепарации отмытых загрязнений, высокий расход ТМС.

В связи с этим актуальной стала замена традиционных технологий на более прогрессивные, экономичные, повышающие качество очистки и антикоррозионной защиты отмываемых поверхностей и позволяющие сделать технологический процесс рециркуляционным. В настоящее время на предприятиях Белорусской железной дороги проводится внедрение ТМС нового поколения. Например, в локомотивном депо Витебск в рамках дорожной программы по внедрению энергосберегающих технологий с ноября 2004 г. для очистки деталей и узлов тепловозов применяется ТМС «О-БИСМ», в результате чего повысилось качество отмывки поверхностей, а также экономятся значительные средства на закупку ТМС и процесс мойки. Дальнейшую экономию можно получить при снижении расходов на закупку ТМС, что стало возможным после разработки отечественного ТМС нового поколения «НЭО», отличающегося меньшей стоимостью, чем зарубежные аналоги. Разработка и предварительные лабораторные испытания ТМС «НЭО» выполнялись в БГТУ совместно с НИЦ ЭиЭТ БелГУТа в течение 2006–2007 гг.

ТМС «НЭО» является современным высокотехнологичным моющим средством и предназначено для физико-химической мойки, очистки и обезжиривания металлических и неметаллических поверхностей, конструкций, транспортных и технологических емкостей, оборудования, деталей, узлов, механизмов, грунта от нефти, нефтепродуктов, смазок, жиров и масел, а также других видов загрязнений при соответствующей корректировке состава. Рабочая температура составляет 45–55 °С, однако возможна качественная отмывка и при пониженных температурах с соответствующим увеличением времени мойки. Средство является малоопасным веществом, по степени воздействия на организм человека относится к 4-му классу опасности, его водный раствор относится к 3-му классу опасности. Отличительной особенностью данного ТМС является возможность многократного повторного использования раствора для отмывки деталей, так как в процессе отмывки практически не образуется эмульсия с углеводородсодержащими загрязнениями (деэмульгирующая способность не менее 91 %). Это позволяет при соответствующей модернизации моечной машины использовать замкнутый цикл мойки, исключив сброс отработанного раствора в канализацию, а также уменьшить расходы на приготовление и нагрев раствора.

Сравнительные производственные испытания моющей способности, энергетических затрат на мойку и выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в процессе мойки проводились в локомотивном депо Гомель на машине струйного типа, в качестве типовых деталей железнодорожных локомотивов использовались цилиндрические гильзы и поршни. Данные детали цилиндрической группы тепловозного дизеля отличаются значительным разнообразием образующихся в процессе эксплуатации загрязнений, таких как смолистые и лаковые отложения, нагар, накипь, а также загрязненность остатками топлива и консистентных смазок.

Для сравнения моющей способности проводились исследования трех ТМС: «Лабомид 203» БГТУ РБ 200167392.077-2004, производитель – ОАО «Бархим», Республика Беларусь (рабочая температура 60 °С); «О-БИСМ», производитель – «Чистые технологии», Россия; «НЭО», опытная партия, производитель – ООО «ЛАРК КАМ», Республика Беларусь, по разработанной НИЦ ЭиЭТ БелГУТа

методике, основанной на ГОСТ 9.402-2004, позволяющей давать комплексную оценку эффективности применения ТМС. В результате установлено, что наилучшей моющей способностью обладают ТМС нового поколения, причем ТМС «НЭО» обеспечивает то же качество отмывки, что и ТМС «О-БИСМ», но при меньшей концентрации моющего раствора. Также при переходе на ТМС нового поколения возможно снижение температуры моющего раствора с 60 до 40–45 °С без увеличения времени мойки, что дает значительную экономию энергоресурсов при внедрении данных ТМС в технологические процессы мойки деталей и узлов подвижного состава.

В дальнейшем раствор ТМС «НЭО» (начальная концентрация – 2,67 %, без восстановления концентрации) использовался для отмывки деталей и узлов железнодорожных локомотивов до фиксации факта потери моющей способности. В течение 25 суток снижения моющей способности не наблюдалось. Следует отметить, что для ТМС «О-БИСМ» наблюдается резкое падение моющей способности при снижении концентрации моющего раствора менее 3 %. Это можно объяснить тем, что концентрация ПАВ в растворе становится недостаточной для достижения критической концентрации мицеллообразования. Как показали лабораторные исследования, для ТМС «НЭО» возможно уменьшение рабочей концентрации моющего раствора до 0,01 %. Степень обезжиривания поверхностей для ТМС «О-БИС» и «НЭО» также выше, чем для ТМС «Лабомид-203». В ходе испытаний также установлено, что применение ТМС «НЭО» для очистки деталей, имеющих нагар (цилиндры, гильзы), приводит к повышению качества отмывки, разрыхлению и облегчению снятия нагара при последующей обработке, чего не наблюдается при мойке традиционными ТМС (например, «Лабомид-203»).