

стью более 50 % и близких к номинальной добиваться минимально возможной температуры воздуха в ресивере. На режиме холостого хода и малых нагрузок положительно влияет на часовой и индикаторный расходы топлива увеличение температуры воздуха в ресивере.

Значительное влияние на рабочий процесс дизеля оказывает стабильная работа топливной аппаратуры, особенно форсунок. В процессе эксплуатации дизеля может происходить снижение его экономичности по следующим причинам: подтекание топлива из сопловых отверстий форсунок, заедание иглы или толкателя, перекос пружины форсунки, деформация ее деталей, увеличение зазора (в результате износа) между направляющими цилиндрическими поверхностями иглы и распылителя, увеличение диаметрального зазора между плунжером и гильзой (снижение плотности пары), износ кромок торца и спирали головки плунжера, неравномерная затяжка фланца корпуса.

При исправной топливной аппаратуре также может происходить снижение экономичности тепловозных дизелей, особенно на режимах холостого хода и малых нагрузок. При работе на этих режимах снижается индикаторный КПД дизеля. Это обусловлено главным образом ухудшением качества распыливания топлива за счет низких давлений в нагнетательном трубопроводе и малых цикловых подач.

Работа топливной аппаратуры на режимах малых нагрузок и холостом ходу характеризуется резким снижением давления впрыскивания, ухудшением качества распыливания топлива по мере уменьшения частоты вращения коленчатого вала и наличием неравномерности подачи топлива по цилиндрам и циклам. Наблюдается неустойчивое движение иглы форсунки. Этими факторами вызвано ухудшение смесеобразования и сгорания, что приводит к снижению индикаторного КПД. В результате расход топлива увеличивается.

УДК 658.567.002.68 (075.8)

ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ХИМЧИСТКИ

А. В. СТАРОВОЙТОВ, И. М. МОКРЕНКО

Белорусский государственный университет транспорта

Отходы от машин химической чистки одежды (изделий) образуются при очистке дистиллятора машины от собирающихся в нем жидких или пастообразных шламов. В качестве растворителей в машинах химчистки старого поколения применяется трихлорэтилен (ТХЭ), в современных машинах (например, модели PLANET, MAG DRY и др.) – тетрахлорэтилен [(перхлорэтилен (ПХЭ)]. По степени токсичности эти растворители относятся соответственно к третьему и второму классам опасности.

Химический состав шламов зависит от вида выполняемых работ исполнителями. При работах, связанных с ремонтом и эксплуатацией подвижного состава и пути, в составе шлама содержатся остатки смазочных материалов, топлива, пылевидные минеральные и органические вещества, растворители и др. Консистентность шламов в основном определяется количеством присутствия в них растворителей. По данным исследования научно-исследовательского центра экологической безопасности и энергосбережения на транспорте БелГУТа в отходах, удаляемых из дистилляторов машин химчистки, содержится 25–40 % ТХЭ (по данным Н. Миташева содержание ПХЭ в шламах химчисток бытового обслуживания населения составляет 10–50 %). В процессе хранения шламов содержание в них растворителей, вследствие высокой их летучести, резко сокращается, что приводит их к загустению вплоть до затвердения. Шламы как смеси, содержащие хлорорганические растворители, представляют собой токсичный вид отхода производства 3-го классов опасности.

Количество образующихся шламов от машин химчистки зависит от массы перерабатываемых изделий, степени их загрязнения, состава загрязняющих веществ, состава волокон тканей и др. Образующиеся токсичные шламы до настоящего времени не занормированы в республике.

За несколько последних лет произошло техническое перевооружение химчисток на Белорусской железной дороге: заменены почти повсеместно изношенные и морально устаревшие машины хим-

* Для машин химчистки старого поколения норматив образования шламов в Российской Федерации составляет 20–30 г/кг очищаемой одежды, в Чехии – 40–50 г/кг.

чисток старого поколения выпуска 60–80 годов прошлого века современными (в основном итальянского производства, работающих по принципу замкнутой системы рекуперации растворителя), характеризующимися низким процентом потребления растворителя. Расход растворителя химчистками, оборудованными машинами новейших поколений, уменьшился более чем в 2,5 раза.

Теоретически должно несколько уменьшиться образование отходов химчисток за счет более эффективной работы дистилляторов в новых машинах. Однако в условиях отсутствия на большинстве предприятий учета поступления одежды в химчистку, загрузки массы изделий в машины и отсутствия учета образования шламов от машин химчистки (отходов производства) проследить это не представляется возможным.

Отсутствие нормативов предельных показателей объемов образования отходов создает условия для их бесконтрольного хранения, удаления на несанкционированные свалки, к занижению отчетности по объемам образования отходов. Это может привести к негативным воздействиям хлорорганических растворителей на окружающую среду, последние могут со шламами попасть в воздух, почву, подземные и поверхностные воды. В условиях ужесточения требований по охране окружающей среды установление предприятиям научно обоснованных нормативов образования отходов будет способствовать упорядочению первичного учета отходов, их утилизации, исключению несанкционированного хранения или захоронения.

Шламы машин химчисток не подлежат совместному складированию на полигонах ТБО, т. к. не удовлетворяются основные санитарные требования по токсичности смеси промышленных и коммунальных (бытовых) отходов.

В настоящее время ни одно предприятие, где функционирует химчистка, не имеет возможности самостоятельно обезвредить (переработать) шламы от машин химчисток. Обезвреживание отходов от машин химчистки должно производиться специально созданными в регионах специализированными предприятиями по переработке отходов. Например, в Российской Федерации такого рода предприятия функционируют около десяти лет.

УДК 621.311.007.2

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ИНЖЕНЕРОВ ТРАНСПОРТА В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

С. И. СУХОПАРОВ, В. М. ОВЧИННИКОВ

Белорусский государственный университет транспорта

В настоящее время важнейшим приоритетом экономической и, в первую очередь, энергетической политики Республики Беларусь является создание условий для развития экономики при максимально эффективном использовании топливно-энергетических и материально-сырьевых ресурсов. На это нацелена директива Президента Республики Беларусь № 3 «Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства» и проект Концепции энергетической безопасности Беларуси до 2020 года. Эти государственные документы вызваны тем, что по причине незначительных собственных запасов топливно-энергетических ресурсов Беларусь вынуждена закупать природный газ, нефть, уголь. Это делает экономику страны зависимой от внешних поставщиков и уязвимой по отношению к колебаниям цен на энергоресурсы. Известно, что без энергии нет ни производства, ни самой жизни. Вся продукция промышленного и сельского хозяйства есть в конечном итоге овеществленная энергия. Известно также, чтобы жить лучше, важно не только больше зарабатывать, но и уметь экономить. Эта аксиома одинаково относится как к государству, так и к конкретному предприятию и человеку. В Республике Беларусь затраты на топливно-энергетические ресурсы при производстве валового внутреннего продукта заметно выше, чем в развитых странах Европы, Америки, Азии. Одним из основных направлений решения энергетической проблемы страны должно стать широкомасштабное энергосбережение – важнейший и самый дешевый его источник, так как затраты на экономию одной тонны сырья, топлива или материалов в 2–3 раза меньше средств, затрачиваемых на получение той же тонны первичных ресурсов.