

Д. Н. Петров,
Научный руководитель: к.т.н. доцент Т.В. Гражданкина, к.п.н., доцент М.С. Петрова
Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого
300026, Тула, проспект Ленина, 125
E-mail: tvgrazhdankina@mail.ru, petrova-marina-73@mail.ru
д.т.н., проф. А.А. Подколзин
Новомосковский институт РХТУ им. Д. И. Менделеева
301665 Новомосковск, ул. Дружбы, 8
E-mail: apodkolzin.dialog@mail.ru

Снижение экологической нагрузки за счет регенерации рабочих жидкостей

Проблема загрязнения окружающей среды особо опасными отходами производства сейчас активно обсуждается в мировом экологическом сообществе. В первую очередь это касается утилизации отработанных смазочных материалов, среди которых первое место по образующемуся объему занимают отработанные масла. Отработанные масла, накапливающиеся в почве и атмосфере, а также продукты их сжигания, приводят к нарушению воспроизводства птиц, рыб и млекопитающих, а также обладают выраженным вредным воздействием на человека. Эти вещества вызывают иммунодепрессию, болезни печени и почек, оказывают неблагоприятное воздействие на органы репродукции, нарушают деятельность щитовидной железы плода, что ведет к расстройствам нервной системы, нарушению роста, врожденным аномалиям и задержке развития мозга ребенка. Варварские методы уничтожения отработанных масел, применяемые до сих пор, не только не спасают ситуацию, но и существенно отягощают ее. Самый опасный способ - слив этих отходов в реки и водоемы или закапывание в землю.

Последствия подобных решений - отравленная вода из "экологически чистых" подземных источников, рыба, обреченная на неизбежную гибель, переносящая яды на многие километры, желто-серая пленка смерти на лице некогда прекрасных озер... В соответствии с экспертными оценками загрязненность водных источников отработанными нефтяными маслами составляет 20 % общего техногенного загрязнения, или 60 % загрязнения нефтепродуктами [1]. Более гуманный метод, применяющийся большинством предприятий России - сжигание отработанных смазочных материалов - к сожалению, также не дает нужного эффекта.

Постоянно увеличивающаяся техногенная нагрузка на природные экологические системы является следствием экономического подъема промышленности, транспортных, инфраструктурных комплексов. В результате чего в соответствии с мнением экспертов, темп роста формирования токсичных отходов составляет 15 - 16 % в год [2].

Антропогенное загрязнение окружающей среды производится как первичными (выброс заведомо вредных веществ), так и вторичными эффектами. Вторичные вредные вещества образуются в результате химических реакций между несколькими веществами, которые по отдельности выбрасываются разными предприятиями в допустимых для каждого в отдельности количествах. Особую опасность вторичные эффекты представляют в связи с тем, что ни человек, ни окружающая среда не приспособлены к этим соединениям, губительно действующим на всё живое. Предсказать появление вторичных эффектов, как правило, невозможно, так как в конкретном месте необходимо совпадение одновременно большого количества факторов.

В России ежегодно используется более 1 млн. 750 тысяч тонн моторных масел, из которых образуется около 427 тысяч тонн отработанных масел: до 77 % всех отработанных масел нелегально сбрасывается на почву и в водоемы, 40-48 % - собирается, но из всех собранных отработанных масел только 14-15 % идет на регенерацию, а остальные 26-33 % используются как топливо или сжигаются [3].

Анализ способов применения отработанных масел показал, что отработанные масла, очищенные от примесей, могут использоваться при консервации оборудования, а также в гидравлических системах машин. Отработанные масла, прошедшие регенерацию, применяются на уровне свежих товарных масел. Это отличие смазочных материалов от остальных видов ресурсов при организации сбора и восстановления отработанных масел позволяет значительно снизить потребность в ресурсах такого рода [4].

Регенерация нефтяных масел осуществляется или непрерывной очисткой их во время работы в циркуляционных системах промышленного оборудования и двигателей при помощи фильтрующих

Секция 16. Проблемы экологии и техносферной безопасности

устройств и центрифуг, или восстановлением отработанных масел, сливаемых из различных агрегатов и оборудования, на маслорегенерационных установках, как правило, в стационарных условиях (специальные станции, цехи, заводы).

Однако в настоящее время в России установки или заводы по утилизации с соблюдением требований природоохранного законодательства практически отсутствуют.

Анализируя информацию о научных исследованиях в области регенерации масел можно заметить наличие большого количества технических решений, которые обеспечивают организацию и осуществление механизма внутривозвратной регенерации отработанных масел. Существующие технические решения предполагают использование оборудования, обладающего различными показателями потребляемой мощности, производительности и объемам одновременно обрабатываемых материалов. Регенерационное оборудование может функционировать в стационарном режиме (установка УМС - 4МВ) и в передвижном режиме (установки МРУ-2, ПМУ-66 М).

Поэтому создание технологий и технических средств переработки, восстановления и повторного использования отработанных масел в АПК - важная и актуальная научно-производственная задача.

Авторы постоянно уделяют большое внимание реализации научно-технических результатов, полученных при выполнении госбюджетных научно-исследовательских работ в практику. Были разработаны [5] и предложены для внедрения методы по снижению экологической нагрузки на окружающую среду за счет прогрессивной организации горюче-смазочного хозяйства промышленного и сельскохозяйственного предприятия. Кроме того, в дипломных проектах и выпускных квалификационных работах студентами разрабатывались вопросы по регенерации и вторичному использованию природных нефтехимических ресурсов, кондиционированию рабочих жидкостей, механизации ручного, непроемкого труда и т.п.

Литература

1. Хюскенс, Ю. Передовые технологии сортировки отходов для России // Рециклинг отходов. 2009. № 6 (24) [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.wasterecycling.ru/versii_jurnala_v_pdf.jdx
2. Кузьмин, В. На чистую воду. Совбез обсудил экологические проблемы страны. Российская газета (Федеральный выпуск) № 4576 от 31 января 2008 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/printable/2008/01/31/ekologia.html>
3. Чарыков, В.И., Регенерация отработанных моторных масел – как часть решения проблемы предотвращения загрязнения окружающей среды/Чарыков В.И., Зуев В.С., Маянцев А.В. // Материалы 1-й Всерос. науч.-практ. конф. «Состояние окружающей среды и здоровье населения». – Курган: КГУ, 2007, С.51-52.
4. Маколова, Л.В. Эколого-экономическая оценка и формирование механизма рационального природопользования в агропромышленном комплексе Монография. / Маколова Л.В. - Ростов н/Д.: МОСАП, 2011, С. 26-27.
5. Подколзин А.А., Гражданкина Т.В. Повышение качества технического обслуживания гидроприводов мобильных машин и механизмов. Труды НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Серия: Инженерная механика, материаловедение и надёжность оборудования / РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский институт. Новомосковск, 2014. вып. № 10, 96 с. С. 85 - 89