

ОТРАБОТАННЫЕ МОТОРНЫЕ МАСЛА, КАК ОДИН ИЗ РЕЗЕРВОВ ЭКОНОМИИ СВЕЖИХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

Т. К. Уразгалеев, доктор техн. наук, профессор
Т. М. Шадьяров, А. М. Ермаханова, магистранты

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана

Бұл мақала өзекті мәселеге, дәлірек айтқанда қолданылған мотор майларын өндіріске қайтадан пайдалануға арналған. Қолданылған мотор майларын қалпына келтіру және қайтара пайдаланудың технологиясын интенсификациялау жөніндегі ғылыми-өндірістік мәселе келтірілген. Әлемнің алдынгы қатарлы елдеріндегі қолданылған майдың жылдық көлеміне талдау жүргізілген, Қазақстандағы өндірілетін мұнай көлемі және де оларды қайта өңдеу, аталған саланың қоршаған ортаға әсері келтірілген.

Настоящая статья посвящена актуальной теме, а именно вовлечение в производство вторичных ресурсов, которыми являются отработанные моторные масла. Представлена научно-производственная задача по интенсификации технологии восстановления и повторного использования отработанных масел. Произведен анализ годовых объемов отработанных масел ведущих стран мира, представлены объемы добычи нефти в Казахстане, а также их переработка и влияние данной сферы на окружающую среду.

This article is devoted to actual theme, such as involving of secondary resources into production, they are wasted motor oils. Scientific-production task on intensification of technology of recovery and repeated use of wasted oils is given. Analysis of year volumes of wasted oils of leading world's countries is given, volumes of oil extraction in Kazakhstan, and its processing and influence of this sphere on environment are given as well.

Ежегодное увеличение объема добычи и переработки нефти, рост технического оснащения транспортного парка обусловило появление диспропорции между производством и потреблением моторных масел.

Имея самые большие в каспийском регионе запасы нефти, Казахстан добывает 1,2 миллиона баррелей в день. Из этого объема 1 миллион баррелей нефти Казахстан экспортирует, благодаря чему становится все более важным поставщиком. Доказанные запасы нефти Казахстана составила 6,5 млрд. тонн, а прогнозные запасы составляет 20-25 млрд. тонн [1].

Уровень предложения нефти пока полностью обеспечивает растущий спрос и позволяет наращивать резервные запасы сырой нефти, которые растут быстрее, чем ее переработка. Поэтому, несмотря на ожидаемое расширение резервных мощностей в среднесрочной перспективе, по нашему мнению, для стабилизации и снижения цен на нефть необходимо увеличить мощность нефтеперерабатывающих производств в Казахстане.

Первый в Казахстане завод по производству моторных масел запущен в Шымкенте [2]. Новое предприятие – корпорация «Hill» – построено в рамках программы форсированного индустриально-инновационного развития страны. Оно способно выпускать весь спектр моторных масел. Мощность завода – 70 тыс. тонн продукции в год. До сегодняшнего дня моторные масла Казахстан полностью закупал за границей. Потребность республики в смазочных материалах составляет порядка 400 тыс. тонн в год, а данное предприятие покрывает 25-30 %, что в сумме импортозамещения превысит полмиллиарда долларов. Сегодня предприятие готово производить все типы моторных масел, осваиваются новые виды масел – гидравлическое, компрессорное, турбинное. В планах предприятия – наладить выпуск всех компонентов своей продукции, часть которых пока завозится из-за рубежа.

Условием стабильного развития производства в условиях рыночной экономики является повышение качества и снижение себестоимости выпускаемой продукции. Для успешного

функционирования производства необходимо обеспечить соответствующий уровень развития применяемых технических средств и грамотного их использования.

Эффективное использование технических средств производства зависит от их надежности, которая в свою очередь определяется качеством смазочных масел, применяемых для их работы. Источником удовлетворения растущих потребностей в моторных маслах является ресурсосбережение, т.е. вовлечение в производство вторичных ресурсов.

Ранее отработанные масла считались непригодными, и только небольшой их процент повторно использовался в качестве смазочного материала для смазки грубых узлов и механизмов, где наличие посторонних веществ не могло иметь серьезного значения, а большая часть сжигалась в топке или сливалось в грунт и водоемы, что негативно влияло на окружающую среду [3].

В настоящее время такой подход к повторному использованию отработанного масла является совершенно недопустимым – отработанное моторное масло должно подвергаться регенерации [4], то есть обработке, направленной к восстановлению в масле его первоначальных свойств. В целях экономии сырьевых ресурсов важное значение по регенерации отработанных масел уделяется во всех развитых странах мира.

Годовой объем отработанных масел в США составляет около 5 млн. тонн. Из них 13 % регенерируют. В девяти странах ЕЭС годовой объем отработанных масел составляет 2,7 млн. тонн, собирают 1,0 млн. тонн, а регенерируют 0,6 млн. тонн (22 %) масла. В России при годовом объеме отработанных масел 1,0 млн. тонн регенерируют 0,15 млн. тонн (15 %). Доля регенерируемых масел от объема их производства в 2000 году в США составила 4 %, в Японии – 5 %, в России – 8 %, в Англии – 10 %, а в Казахстане такая работа не ведется.

По оценкам экспертов, сбор и регенерация всех отработанных масел могли бы в перспективе обеспечить экономию до 60 % нефти, ежегодно расходуемой на производство свежих моторных масел.

Особо остро проблема обеспечения маслами стоит в промышленных, автотранспортных и сельскохозяйственных предприятиях. Общее потребление этими отраслями минеральных масел различного назначения достигает 50 % от их общего производства, а стоимость составляет значительную долю в стоимости производимой продукции.

Несомненно, что разумный и хозяйственный подход к использованию отработанных масел может способствовать не только получению значительного экономического эффекта, но и повысить культуру производства, способствовать улучшению охраны окружающей среды.

Существующие промышленные технологии регенерации отработанных масел на промышленных предприятиях и авторемонтных заводах используют химические реагенты, сложное, металлоемкое и дорогостоящее оборудование, существенных затрат требуют сбор и транспортировка масел.

Поэтому, интенсификация технологии и технических средств переработки, восстановления и повторного использования отработанных масел в комплексе малоотходных технологий является важной и актуальной научно-производственной задачей. Известны конструкции установок для очистки отработанных масел во время технического обслуживания и ремонта транспортной техники. Реализация такой технологии, даже при нынешней технической оснащенности оборудованием для переработки отработанных масел, не требует значительных финансовых затрат.

Технологической основой восстановления физико-химических параметров масел является их очистка от всех посторонних загрязняющих примесей, воды и топливных фракций. Наибольший эффект разделения достигается посредством центробежной очистки. Центробежные аппараты (центрифуги) дают достаточную степень очистки масла, возможность их повторного применения в менее форсированных двигателях автомобилей, гидросистемах тракторов, комбайнов и другой сельскохозяйственной технике.

В настоящее время потребность в моторных маслах велика. Согласно статистическим данным Департамента сельского хозяйства Западно-Казахстанской области (ЗКО) «О наличии сельскохозяйственной техники» (таблица 1) и зарегистрированной автотранспортной техники в Управлении дорожной полиции ДВД по ЗКО (таблица 2), можно определить средние значения потребного количества моторных масел по видам транспортных средств в Западно-Казахстанской области.

Таблица 1 – Наличие сельскохозяйственной техники

№ п/п	Виды сельскохозяйственной техники	По районам области	По городу Уральск	Всего
1.	Колесные трактора	7877	109	7986
2.	Гусеничные трактора	2275	80	2355
3.	Посевные комплексы	28	3	31
4.	Зерноуборочные комбайны	1777	82	1859
5.	Зерноуборочные комбайны импортного производства	66	1	67
	Итого	12023	275	12298

Таблица 2 – Наличие автотранспортной техники

№ п/п	Виды автотранспортной техники	По районам области	По городу Уральск	Всего
1.	Легковые автомобили	67078	48504	115582
2.	Грузовые автомобили	3053	15147	18600
	Итого	70131	63651	134182

Определив марку двигателей и объемы системы смазки по видам сельскохозяйственной техники и автотранспортных средств [5, 6] среднее значение потребляемых объемов моторных масел в год составит около 4000 тонн (таблица 3).

Таблица 3 – Объемы систем смазки двигателей (сельскохозяйственная техника и автотранспортные средства)

№ п/п	Виды транспортных средств	Марка двигателя	Объем системы смазки, л	Потребляемые объемы масел, л
1.	Колесные трактора	Д-65М, Д-65Н; Д-240, Д-240Л; ЯМЗ-240Б	16 12 42	240510
2.	Гусеничные трактора	СМД-14 А-41, А-01М Д-130Т	20 25 27	58875
3.	Зерноуборочные комбайны	СМД-14, А-01М	20 25	48150
4.	Легковые автомобили	-	4-8	2080476
5.	Грузовые автомобили	-	15-30	1395000
	Итого			3823011

Практическая реализация технологии регенерации позволит пустить повторно в оборот на первом этапе до 50% отработанных масел, снизить общую потребность в свежих маслах на 40% и при этом увеличить работоспособность и надежность используемых технических средств в различных отраслях производства.

Практическая деятельность человека в настоящее время достигла таких масштабов, что ее результаты сказываются на состоянии окружающей среды.

Важным способом защиты окружающей среды является создание безотходных, замкнутых технологий (рисунок 1). Безотходная технология – это такой способ производства продукции, при котором наиболее рационально и комплексно используется сырье и энергия в цикле:



Рисунок 1 – Схема безотходной замкнутой технологии производства продукции

Таким образом, любое воздействие на окружающую среду не нарушает ее нормального

функционирования. Человечество все больше и больше «работает» на производство отходов. В лучшем случае, только 2 % сырья переходит в конечную продукцию, а 98 % – превращается в отходы. Поэтому уже сейчас технически возможно повторно использовать 2/3 образующихся отходов, что экономически более выгодно, чем использование исходного сырья. Таким образом, энергоемкость производства вторичного сырья ниже, чем исходный в несколько раз.

Проведенный анализ по Западному Казахстану и, в целом, по Республике, позволяет сделать вывод, что работы по восстановлению работоспособности отработанных моторных масел в условиях автотранспортных предприятий не проводятся.

В связи с этим, необходимо проведение комплексных работ в области малоотходных технологий переработки отработанных моторных масел. В условиях предприятий в пунктах технического обслуживания необходимо обеспечить условия организации раздельного сбора отработанных моторных масел по маркам и группам, внедрить систему очистки отработанных смазывающих материалов. Также назрела необходимость в разработке передвижной установки небольшой производительности, которая позволит снизить расходы на перевозку этих масел.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Журнал PETROLEUM №1, 2, г. Атырау, ТОО «Тенгизшевройл», 2011. – (№1 - 69 с., №2 – 85 с.).
2. Интернет ресурсы: <http://www.satu.kz/>.
3. Уразгалеев, Т. К. Резервы экономии смазочных материалов / Т. К. Уразгалеев, А. С. Ибраев // – М. : Механизация и электрификация сельского хозяйства. – №2. – 2008. – С. 6-8.
4. Рыбаков, К. Р. Регенерация отработанных масел и их повторное использование / К. Р. Рыбаков, В. П. Коваленко – М. : АгроНИИТЭИИТО. – 1989. – 24 с.
5. Антышев, Н. М. Справочник по эксплуатации тракторов / Н. М. Антышев, Н. И. Бычков – М. : Россельхозиздат. – 1985. – 336 с.
6. Кисуленко, В. Б. Краткий автомобильный справочник / В. Б. Кисуленко, И. А. Венгеров, Ю. В. Дементьев, В. В. Комаров, Л. Я. Рошаль, А. П. Насонов – Ч-1, 2 – М.: НПСТ «Трансконсалтинг». – 2004. – 560 с.