

УДК 621.43

## ОЧИСТКА ОТРАБОТАННЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

*Долгов С.А., студент 5 курса инженерного факультета  
Научные руководители: Глуценко А.А., к.т.н., доцент,  
Марьин Д.М., к.т.н., старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** моторное масло, очистка, окружающая среда.

*В данной статье рассмотрены основные методы и способы очистки отработанных моторных масел.*

Угроза техногенной катастрофы заставляет человечество предпринимать решительные меры в отношении улучшения экологической обстановки. Одной из них является исключение выбросов в гидросферу и литосферу отработанных смазочных масел, которые являются одним из самых опасных отходов из класса нефтепродуктов. На практике для решения данной задачи применяют различные способы восстановления свойств масел, что позволяет продлить сроки их эксплуатации [1,2].

При очистке физическими методами масло не претерпевает каких-либо химических изменений, а процесс осуществляется с применением определенного физического воздействия: поле гравитационных или центробежных сил, электрическое или магнитное поле и т.д. Также применяются различные теплообменные процессы, фильтрация и вибрационное воздействие. Методы этой группы обычно выступают в качестве вступительной стадии очистки, на которой удаляются механические примеси, жидкие загрязнители (включая воду) и газовые включения. Наиболее распространенные физические методы очистки являются: отстаивание; фильтрация; центробежная очистка;

Отстаивание является наиболее простым методом, он основан на процессе естественного осаждения механических частиц и воды под действием гравитационных сил.

Фильтрация — процесс удаления частиц механических примесей и смолистых соединений путем пропускания масла через сетчатые или пористые перегородки фильтров. В качестве фильтрационных материалов используют металлические и пластмассовые сетки, войлок, ткани, бумагу [2].

Центробежная очистка осуществляется с помощью центрифуг и является наиболее эффективным и высокопроизводительным методом удаления механических примесей и воды. Этот метод основан на разделении различных фракций неоднородных смесей под действием центробежной силы.

Физико-химические методы нашли широкое применение, при использовании методов данной группы компоненты масла могут претерпевать частичные химические изменения в ходе очистки и являются более сложными в реализации и дорогие в сравнении с физическими, однако обеспечивают более глубокую и полную очистку масел. Наиболее распространёнными физико-химическими методами очистки являются: адсорбция и селективное растворение.

Адсорбционная очистка отработанных масел заключается в использовании способности веществ, служащих адсорбентами, удерживать загрязняющие масло продукты на наружной поверхности гранул и на внутренней поверхности пронизывающих гранулы капилляров. В качестве адсорбентов применяют вещества природного происхождения (отбеливающие глины, бокситы и т.д.) и полученные искусственным путем (силикагель, окись алюминия) [2].

Селективная очистка отработанных масел основана на избирательном растворении отдельных веществ, загрязняющих масло: кислородных, сернистых и азотных соединений, а также при необходимости полициклических углеводородов с короткими боковыми цепями, ухудшающих вязкостно-температурные свойства масел. В качестве селективных растворителей применяются фурфурол, фенол и его смесь с крезолом, нитробензол, различные спирты, ацетон, метил этиловый кетон и другие жидкости.

Химические методы очистки основаны на взаимодействии веществ, загрязняющих отработанные масла, и вводимых в эти масла реагентов. При этом в результате химических реакций образуются соединения, легко удаляемые из масла. К химическим методам очистки относятся кислотная и щелочная очистки, окисление кислородом, гидрогенизация, а также осушка и очистка от загрязнений с помощью окислов, карбидов и гидридов металлов [3].

Ультрафильтрация – это сравнительно новый метод, основанный на фильтрации масла через специальные мембраны, фильтрующие на молекулярном уровне. Такой подход пока не получил широкого распространения при решении задачи очистки отработанных масел.

Безусловно, перечисленные методы, приведенные выше, разрабатывались исходя из соображений экологической безопасности. Но не все они могут похвастать высоким уровнем предотвращения загрязнений, связанных с образованием отходов и использованием реагентов в процессе регенерации. Следовательно, проблема очистки отработанных масел является на данное время актуальной, и требует новых способов решения.

#### *Библиографический список*

1. Замальдинов, М.М. Очистка масел ступенчатым методом / М.М. Замальдинов, К.У. Сафаров, А.А. Глущенко // Сельский механизатор. -2011. -№ 8. – С.36-37.
2. Замальдинов, М.М. Модульная линия очистки отработанных минеральных моторных масел от загрязнений / М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко // Известия Санкт – Петербургского государственного аграрного университета. - 2010. - №20. – С.306 – 311.
3. Селезнев, М.В. Технология восстановления эксплуатационных свойств отработанных трансмиссионных масел / М.В. Селезнев, В.М. Холманов, А.А. Глущенко // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения: сборник материалов международной научно-практической конференции.- Димитровград: Технологический институт – филиал ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П. А. Столыпина, 2012. – С.100-102.

## **CLEANING USED MOTOR OIL**

***Dolgov S.A.***

***Keywords:*** engine oil, mineral, environment.

*This article describes the basic techniques and methods of cleaning used motor oils.*