

УДК 621.899

## **СЕЛЕКТИВНАЯ ОЧИСТКА ТЕХНИЧЕСКИХ МАСЕЛ**

*Зартдинов Ф.Ф., Зартдинова Ф.Ф., студенты 4 курса  
инженерного факультета*

*Научный руководитель – Китаев В.А., кандидат технических  
наук, доцент*

*ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

**Ключевые слова:** *техническое масло, селективная очистка, растворитель, процесс, примеси.*

*Работа посвящена селективной очистки технических масел с целью вовлечения в производство вторичного сырья, т.е. отработанные масла можно рассматривать как сырьевую базу для получения ценных нефтепродуктов при надлежащей переработке.*

**Технические масла** представляют собой жидкие нефтепродукты или синтетические продукты, применяемые для смазывания трущихся поверхностей, консервации изделий, в качестве электроизоляционных материалов. Иными словами это нефтехимическая продукция производственно-технического назначения.

По своему назначению основные **технические масла** подразделяются на смазочные масла и смазочно-охлаждающие жидкости: индустриальные масла, трансформаторные масла, гидравлические масла, компрессорные масла, моторные масла, вакуумные масла, цилиндровые масла, технические смазки различного спектра применения, смазочно-охлаждающие жидкости [1-20].

В процессе работы технологического оборудования масло подвергается воздействию ряда факторов (окружающий воздух, температура, давление, естественный свет и др.), изменяющих его физико-химические свойства. Образующиеся при окислении продукты деструкции резко снижают качество масел. Механические загрязнения в виде пыли и песка способствуют более интенсивному износу рабочих поверхностей [8-19]. Влага, попадая в масло из атмосферы или вследствие протечек водяных охлаждающих устройств, приводит к обводнению [3,4,5]. Таким образом, масла, с одной стороны, претерпевают глубокое изменение химического состава, с другой стороны, загрязняются посторонними веществами.

Для восстановления отработанных масел применяются разнообразные технологические операции [4,9-20]. Выбор метода регенерации технических масел определяется характером содержащихся в них загрязнений и продуктов старения. Выделяют следующие способы регенерации технических масел:

- 1) Физические - отстаивание, фильтрация, центрифугирование;
- 2) Физико-химические - селективная очистка, коагуляция, адсорбционная очистка, ионно-обменная очистка;
- 3) Химические - кислотно-щелочная очистка, сернокислотная очистка, гидроочистка [4].

Как видно, существует большое количество разнообразных методов очистки технических масел.

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.

**Селективная очистка** масел основана на различной способности растворителей реагировать с нежелательными примесями и углеводородами. Существует два вида очистки:

- 1) извлекается нежелательная примесь и не растворяется углеводородный состав очищаемого масла;
- 2) растворяется основная углеводородная часть масла и остается нежелательная примесь.

При первом способе растворитель отгоняют от примесей, при втором — от углеводородов масел [3].

Из большого числа предложенных для очистки нефтепродуктов растворителей в производстве трансформаторных масел нашли применение фенол и фурфурол. В настоящее время для получения масла из сернистых нефтей используется в основном фенол. По убывающей растворимости в феноле компоненты трансформаторного масла можно расположить в следующий ряд: смолы, сернистые и азотистые соединения, полициклические ароматические углеводороды и близкие к ним по строению сернистые соединения, ароматические углеводороды и, наконец, нафтеновые и парафиновые углеводороды. Для повышения селективности фенола к нему добавляется 3...7% воды [5,14,15-19].

Свойства и количество получаемых при селективной очистке продуктов в большой степени зависят от состава сырья, количества и расхода растворителя, температуры и продолжительности обработки.

Селективный способ очистки это современный и эффективный способ очистки масел. Особенностью этого метода является возможность в процессе очистки многократно использовать селективные растворители.

### **Библиографический список:**

1. URL:[http://www.vhn.ru/tehnicheskie\\_masla.html](http://www.vhn.ru/tehnicheskie_masla.html)- [дата обращения: 21.03.2014].

2. Замальдинов, М.М.. Модульная линия очистки отработанных минеральных моторных масел от загрязнений /М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко // Известия Международной академии аграрного образования. - 2011. - № 11. – С. 16-21.

3. Глущенко, А.А. Обоснование параметров гидроциклона для очистки отработанных масел / А.А. Глущенко // Вестник МГАУ. Агроинженерия. – 2009.- №3. – С. 82-85.

4. Глущенко, А.А. Восстановление эксплуатационных свойств отработанного моторного масла /А.А. Глущенко // Техника и оборудование для села. – 2011. - № 11. – С. 34-36.

5. Глущенко, А.А. К обоснованию критерия оптимизации процесса регенерации моторных масел / А.А. Глущенко, Р.А.Зейнетдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. –2011. - № 1. – С.84-88.

6. Глущенко, А.А. Результаты исследований противоизносных свойств моторных масел с антифрикционными наполнителями / А.А. Глущенко // Известия Международной академии аграрного образования . – 2012. – Том 1, №14. – С. 154-156.

7. Глущенко, А.А. Теоретическое обоснование влияния геометрических параметров гидроциклона на степень очистки отработанных масел от нерастворимых примесей / А.А. Глущенко // Известия Международной академии аграрного образования. –2012. – Том 2, № 12.- С. 19-22.

8. Селезнев. М. В. Гидроциклон для очистки отработанных масел / М.В.Селезнев, А.А. Глущенко, В.М. Холманов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2013. -№ 6. - С. 26-27.

9. Патент РФ на полезную модель 88996. Гидроциклон для очистки отработанного масла / В.И.Курдюмов, А.А.Глущенко, М.М. Замальдинов. - опуб. 27.11.2009 г., Бюл. № 33.

10. Глущенко, А.А. Экологически безопасные технологии восстановления эксплуатационных свойств отработанного моторного масла с

использованием гидроциклона / А.А.Глущенко. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2011. – 166 с.

11. Эксплуатация и ремонт нефтескладов: учебно-методический комплекс / А.Л. Хохлов, А.А.Глущенко, Е.Н.Прошкин, Е.А.Сидоров. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 2011. – 288 с.

12. Глущенко, А.А. Показатели и технические средства для оценки и восстановления эксплуатационных свойств моторного масла / А.А.Глущенко // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2008. - №.11. – С. 254-258.

13. Глущенко, А.А. Результаты испытаний гидроциклона для очистки масел /А.А.Глущенко // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2008. - № 12. – С. 258-262.

14. Глущенко, А.А. Определение продолжительности работы моторных масел / А.А.Глущенко, В.М. Холманов // Известия Международной академии аграрного образования. – 2008.- Том 1, №7. –С.197-198.

15. Зейнетдинов, Р.А. Вероятностно-статический анализ изменения содержания присадок в моторных маслах / Р.А. Зейнетдинов, А.А. Глущенко // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2009. - № 16. – С. 163-169.

16. Замальдинов, М.М. Модульная линия очистки отработанных минеральных моторных масел от загрязнений / М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко, Е.И. Кубеев // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. –2010. - № 20. – С. 306-311.

17. Глущенко, А.А. Результаты лабораторных исследований моторных масел с присадками, повышающими ресурс и надежность дизельных двигателей / М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко, Е.И. Кубеев // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. –2010. - № 20.– С. 320-325.

18. Селезнев, М. В. Гидроциклон для очистки отработанных масел / М.В.Селезнев, А.А. Глущенко, Е.И. Холманов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2013. - № 6. - С. 26-27.

19. Теоретическое обоснование применения антифрикционных материалов для снижения износа деталей ЦПГ / А.Ш.Нурутдинов, А.Л.Хохлов, А.А. Глущенко, И.Р. Салахутдинов, М.М.Замальдинов // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. - 2014. – № 3. - С. 62-65.

20. Влияние моторного масла с антифрикционными наполнителями на тепловой режим двигателя / Р.А. Зейнетдинов, А.А.Глущенко, В.В. Колосовский, Е.Н. Прошкин // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2011. - № 22. – С. 309-314.

## **SELECTIVE PURIFICATION OF TECHNICAL OILS**

*Zartdinov F.F., Zartdinova F.F., Kitaev V.A.*

**Key words:** *technical oil, selective cleaning, solvent, process, impurity.*

*Work is devoted selective purification of technical oils. Today in the Russian industry and actual the involvement question in production of secondary raw materials is important, i.e. the fulfilled oils can be considered as a source of raw materials for receiving valuable oil products at appropriate processing. Selective cleaning is an effective way of purification of oils, the item э. we will apply in production.*

**УДК 621.89.099.6**

### **МОЮЩИЕ-ДИСПЕРГИРУЮЩИЕ ПРИСАДКИ**

*Зартдинова Ф.Ф., студентка 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Китаев В.А., кандидат технических  
наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

**Ключевые слова:** *моющие-диспергирующие присадки, свойства, продукты износа, детали, масло.*

*Насегодняшний день для улучшения свойств масел в их состав активно добавляются различные присадки. И в данной работе рассматриваются моющие-диспергирующие присадки, на долю которых приходится около 50% общего объема мирового производства присадок. В статье идет описание механизма действия и основных свойство, что отличает эти присадки от множества других.*

Возможности технического совершенствования автомобиля находятся в прямой зависимости от функциональных свойств масла. Современные смазочные материалы способны длительное время выдер-