

УДК 621.43: 631.37

## УСТАНОВКА ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ ОТРАБОТАННОГО МАСЛА

*Замальдинова Ю.М., студентка 2 курса, факультета физико-математического и технологического образования*

*ФГБОУ ВО Ульяновский ГПУ,*

*Нуруллов А.А., студент 4 курса инженерно-экономического факультета*

*Технологический институт филиал - ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

*Научный руководитель – Замальдинов М.М., кандидат технических наук, доцент*

*Технологический институт филиал – ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *Отработанное масло, очистка, установка, фильтрование.*

*В статье предложена установка для очистки масла, в которой применяются картонные и войлочные фильтры. Так же в статье представлены результаты исследований на предложенной установке.*

Для восстановления отработанных масел применяются разнообразные технологические операции, основанные на физических, физико-химических и химических процессах и заключаются в обработке масла с целью удаления из него продуктов старения и загрязнения. В качестве технологических процессов обычно соблюдается следующая последовательность методов: механический, для удаления из масла свободной воды и твердых загрязнений; теплофизический (выпаривание, вакуумная перегонка); физико-химический (коагуляция, адсорбция). Если их недостаточно, используются химические способы регенерации масел, связанные с применением более сложного оборудования и большими затратами.

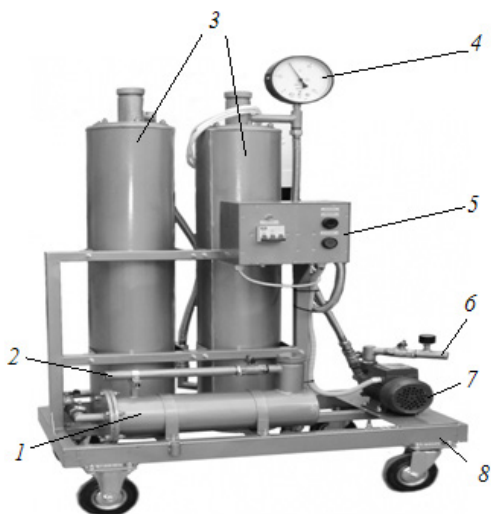
Отработанные минеральные масла являются очень ценным сырьем, поэтому их собирают и подвергаются регенерации для его дальнейшего использования.

Метод фильтрования для очистки минеральных масел получил широкое применение на очистных и маслорегенерационных установках. Фильтры делят по режиму работы на фильтры периодического и непрерывного действия, а по величине рабочего давления - на вакуум-фильтры и фильтры, работающие под давлением. Для фильтрования

моторных масел распространены фильтры периодического действия, работающие под давлением [1-8].

На рисунке 1 представлена установка для очистки минерального масла, в которой применяются картонные и войлочные фильтры.

Установка работает следующим образом. После отстаивания очищаемое минеральное масло подается по трубопроводу 6 с помощью гидромотора 7 в фильтрующее устройство 3 под давлением 0,4 МПа, которое контролируется по манометру 4. В установке масло проходит через два фильтра: картонный и войлочный. После очистки минеральное масло собирается в емкости для сбора очищенного масла 1 и сливается через сливной трубопровод 2.



**Рисунок 1 – Установка для очистки моторного масла**

После очистки производится анализ очищенного минерального масла (табл. 1). На основании результатов анализов принимается решение о возможности его дальнейшего использования.

Предлагаемая установка позволяет производить очистку отработанных минеральных масел с необходимой степенью чистоты для использования в среднефорсированных двигателях внутреннего сгорания при умеренных нагрузках, в гидравлических системах машин, в корб-

**Таблица 1– Результаты анализа отработанного моторного минерального масла**

Ступени очистки	Показатели			
	Содержание примесей, %	Содержание воды, %	Кинематическая вязкость, мм <sup>2</sup> /с	Температура вспышки, °С
Отработанное моторное масло М-10Г <sub>к</sub>	0,97	0,3	12,2	182
Отстаивание	0,92	0,2	12,6	188
Фильтрование	0,18	отсутств.	10	207
Товарное моторное масло М-10Г <sub>к</sub>	0,28	следы	10,9	208

ках передач и трансмиссиях тракторов и автомобилей при умеренных нагрузках, в ходовой части гусеничных тракторов, а также при консервации техники.

*Библиографический список:*

1. Замальдинов, М. М. Восстановление эксплуатационных свойств масел / М. М. Замальдинов, А. А. Глущенко, С. Ш. Хасянов // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященная 65-летию. – Пенза : ГСХА, 2016. - С. 75-79.
2. Замальдинов, М. М. Технологический процесс компаундирования очищенных отработанных моторных минеральных масел / М. М. Замальдинов, А. А. Глущенко // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы VII Международной научно-практической конференции. – Ульяновск : ГСХА, 2016. - С. 41-46.
3. Глущенко, А. А. Очистка отработанных моторных масел от механических примесей и воды фильтрованием / А. А. Глущенко, М. М. Замальдинов // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы VI Международной научно-практической конференции. – Ульяновск : ГСХА, 2015. - С. 165-167.
4. Замальдинов, М. М. Теоретическое обоснование процесса фильтрации отработанных масел / М. М. Замальдинов, А. А. Глущенко, К. У. Сафаров //

- Новината за напреднали наука : материали за 10-а международна научна практична конференция / редактор Милко Тодоров Петков. - 2014. - С. 52-55.
5. Глущенко, А. А. Очистка отработанных минеральных моторных масел от загрязнений / М. М. Замальдинов, А. А. Глущенко // Уральский научный вестник. - 2014. - № 21(100). - С. 103-109.
  6. Замальдинов, М. М. Регенерация отработанных минеральных моторных масел методом центрифугирования / М. М. Замальдинов, К. У. Сафаров, С. А. Колокольцев // Эксплуатация автотракторной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. – Ульяновск : ГСХА, 2013. - С. 39-42.
  7. Колокольцев, С. А. Изменение качества моторного масла в процессе работы двигателя внутреннего сгорания / С. А. Колокольцев, М. М. Замальдинов // Наука в центральной России. - 2013. - № 4S. - С. 38-40.
  8. Замальдинов, М. М. Удаление механических примесей и воды из отработанного моторного масла методом гравитационного отстаивания / М. М. Замальдинов // Повышение эффективности использования автотракторной и сельскохозяйственной техники : Межвузовский сборник научных трудов XVI региональной научно-практической конференции вузов Поволжья и Предуралья. – Пенза : ГСХА, 2005. - С. 170-173.

## **WASTE OIL FILTRATION PLANT**

***Zamaldinova J. M., Nurullof A. A.***

**Key words:** *waste oil, cleaning, installation, filtration.*

*The article suggests an oil cleaning unit that uses cardboard and felt filters. The article also presents the results of research on the proposed installation.*