

УДК 621.43; 631.37

СТУПЕНЧАТАЯ ОЧИСТКА ОТРАБОТАННЫХ МОТОРНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ МАСЕЛ

*Нарушев А.С., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Замальдинов М.М., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

Ключевые слова: *ступенчатая очистка, моторное минеральное масло, отстаивание, выпаривание, фильтрация*

В статье рассмотрена проблема повторного использования отработанного моторного минерального масла. Предложена ступенчатая очистка отработанного моторного минерального масла, которая включает в себя: отстаивание, выпаривание и фильтрацию.

Для рационального использования отработанных моторных минеральных масел необходимо проводить его очистку с целью повторного использования в неответственных узлах и системах машин. [1].

Вопрос о выборе той или иной системы очистки моторного масла должен рассматриваться исходя, прежде всего, из технико-экономической целесообразности. С целью эффективного отделения продуктов старения масла и воды, при минимальном отделении от масла присадок, целесообразней применять не одно, а несколько последовательно соединенных в линию устройств очистки масла [2].

Для очистки отработанных моторных минеральных масел разработана ступенчатая установка. Установка для очистки масла состоит из: ёмкости для отстоя - 1; шестерёнчатого насоса - 2; магистрального крана - 3; ТЭНа - 4; ёмкости для нагрева - 5; фильтра - 6 и емкости для сбора очищенного масла 7 (рис. 1).

Принцип работы ступенчатой установки следующий. Приготовленное отработанное моторное минеральное масло заливают в количестве 100 л в ёмкость 1 для отстоя.

После отстоя масло подается в ёмкость для нагрева 5. В ёмкости минеральное масло нагревается с помощью ТЭНа 4 до температуры 100...105°С. При этой температуре происходит испарение воды и лёгких топливных фракций. После нагревания моторное масло центробежным насосом 2, под давлением 0,5 МПа, подается на фильтрацию 6, где производится его очистка в фильтрующем элементе и поступает в ёмкость 7. После анализа очищенное моторное масло с помощью центробежного насоса 2 сливается в ёмкость для готового масла [3, 4].

После всех ступеней очистки производится анализ очищенного моторного масла на содержание нерастворимых примесей, кинематической вязкости,

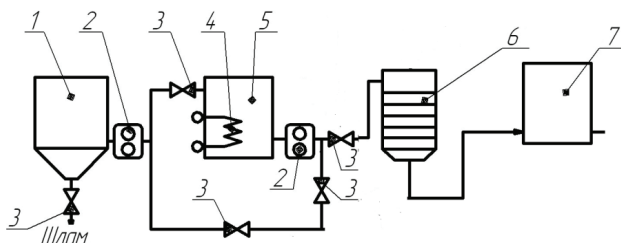


Рисунок 1 - Принципиальная схема ступенчатой установки для очистки отработанного моторного минерального масла

Таблица 1 - Результаты анализа отработанного моторного масла

Ступени очистки	Показатели			
	Содержание примесей, %	Содержание воды, %	Кинематическая вязкость, мм ² /с	Температура вспышки, °С
ОМММ	0,97	0,3	11,2	192
Отстой	0,79	0,2	10,7	200
Выпаривание	0,67	отсутств.	10,2	205
Фильтрация	0,25	отсутств.	10	205
Товарное масло М-10Г ₂ к	0,28	следы	10,9	208

содержания воды и температуры вспышки. На основании результатов анализов принимается решение о возможности его дальнейшего использования.

Проведенные исследования по ступеням очистки отработанного моторного минерального масла на предлагаемой установке позволила снизить содержание примесей на 26 % и составила 0,25 % от объема очищаемого масла, при содержании в товарном масле М-10Г₂к – 0,28 %. Содержание воды в очищаемом масле – отсутствие, при допустимом значении в товарных маслах – следы. Температура вспышки составила 205°С, что находится в пределах требований технических условий. Кинематическая вязкость составила 10 мм²/с (табл. 1).

Предлагаемая ступенчатая очистка позволяет производить очистку отработанного моторного минерального масла с необходимой степенью чистоты для использования его в гидросистемах сельскохозяйственной техники, станоч-

ного оборудования или для использования в качестве базового масла для компаундирования и дальнейшего восстановления его свойств.

Библиографический список

1. Замальдинов, М.М. Многоступенчатый способ очистки и частичного восстановления эксплуатационных свойств отработанных моторных минеральных масел: монография/ М. М. Замальдинов. - Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2012. – 207с.
2. Замальдинов, М.М. Экономия нефтепродуктов применением модульной установки для очистки и частичного восстановления эксплуатационных свойств отработанных моторных минеральных масел: автореферат дис. ... канд. технических наук/ М.М. Замальдинов.– Пенза, 2011. - 18 с.
3. Замальдинов, М.М. Очистка масел ступенчатым методом / М.М. Замальдинов, К.У. Сафаров, А.А. Глущенко // Сельский механизатор. -2011. -№ 8. – С. 36-37.
4. Замальдинов, М.М. Очистка отработанных минеральных моторных масел от загрязнений / М.М. Замальдинов, К.У.Сафаров, С.А. Колокольцев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - №4 (24). – С. 120-123.

STEP CLEARING OF THE FULFILLED MOTOR MINERAL OILS

Narushev A. S.

Keywords: *step clearing, motor mineral oil, upholding, evaporation, a filtration*

In the paper the problem of recycling used motor mineral oil. Proposed speed cleaning used engine mineral oil, which include: sedimentation, filtration and evaporation.