

УДК641.384.536

ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕГЕНЕРАЦИИ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

*Шагинов М.Д., студент 3 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.*

Статья посвящена анализу показателей для оценки регенерации отработанных моторных масел

В России первые испытания минеральных масел начал проводить в конце 19 начале 20 века профессор Н.П. Петров [1]. Основные разработки нашли своё отражение в трудах отечественных учёных Н.П. Петрова, Н.И. Мерцалова, А.К. Дьячкова, А.М. Эртеля, А.Н. Грубина, Д.С. Коднира, к.к Папок, Г.П. Лышко и других [1].

В настоящее время применяют две группы методов оценки свойств моторных масел – физико-химические и эксплуатационные (таблица 1). Поэтому в основу российской системы обозначений моторных масел, предусмотренной ГОСТ 17479.1 – 85, положены сведения о принадлежности масла к одному из классов вязкости и группе эксплуатационных свойств [1-18].

Таблица 1 - Методы оценки свойств моторных масел.

Показатель	Метод оценки	Стандарт	
		Отечеств.	Зарубежн.
1	2	3	4
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА			
Кинематическая вязкость	Определение времени прохождения пробы в вискозиметре	ГОСТ 33-2000	ASTM D 88
Динамическая вязкость	Время трёх поворотов цилиндра под нагрузкой в пробе масла	ГОСТ 33-2000	ASTM D4683-95

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Плотность	Отсчёт по мениску нефтеденсиметра	ГОСТ 3900-47	ASTM D1288-80
Температура вспышки.	Температура, при нагреве до которой пары масла горят не менее 5 с	ГОСТ 4333-87	ASTM D 92-72
Температура застывания	Температура, при которой масло не меняет положения в пробирке в течении 5с	ГОСТ 20287-81	ASTM D2602-86
Испаряемость	Определение потерь нагретого масла при пропускании через него воздуха	ГОСТ 10306-77	ASTM D 5800
Содержание серы.	Сжигание навески масла, улавливание сернистых соединений и оценка содержания	ГОСТ 9827-81	ASTM D 5185
Содержание фосфора	Сжигание пробы масла в калориметрической бомбе в присутствии O_2 и H_2 и по оптической плотности определяют содержание	ГОСТ 9827-81	ASTM D 5185
Содержание хлора	Оттитровывают раствор нитрата ртути образующимся хлористым Натрием при сжигании Масла в калориметрической бомбе в присутствии O_2	ГОСТ 20242-74	ASTM D 3120
Содержание бария, кальция, цинка	Разлагают пробу масла HCl и проводят комплексометрическое оттитрование	ГОСТ 13538-68	Байрд ICA 2000
Коксуемость	1.Определение при нагреве масла без O_2 . 2.Метод Конрадсона и Ромсботтома	ГОСТ 19932-72	ASTM D 4530
Сульфатная зольность.	Нагрев пробы до образования твёрдого остатка и обработка H_2 и S	ГОСТ 12417-73	ASTM D 874

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Щелочное число	Метод потенциометрического Титрования	ГОСТ 11362-96	ASTM D 664
Кислотное число	Метод потенциометрического титрования	ГОСТ 11362-96	ASTM D 664
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА			
Смазывающие свойства	Четырёхшариковая машина трения	ГОСТ 9490-75	ASTM D 2266
Противоизносные свойства	ЧШМТ, Метод FZG (метод Нимана)	ГОСТ 9490-75	ASTM D 1947
Противозадирные свойства	ЧШМТ, метод Тимкена, метод Фалекса.	ГОСТ 9490-75	ASTM D 3233
Стабильность к термоокислению	1.Время, в течении которого масло нагретое до 250°С превращается в остаток. 2.Моторные испытания на ДК-НАМИ	ГОСТ 11063-92 ИЗ137-94	ASTM D 5533 D 5302
Противопенные свойства	Определение высоты пены при пропус – кании через масло воздуха в теч. 5мин.	ТУ38.101 413-73	ASTM D 892-89
Моюще диспер – гирующие св – ва	Стендовые и моторные испытания	ГОСТ 5726-53	ASTM D 665
Коррозионные свойства	Воздействие на пластинки из свинца $C_1 C_1$ или $C_2 C_2$.	ГОСТ 2917-76	ASTM D 665/A
Содержание ме – ханич. примесей	1.Метод фильтрования 2.Фотометрический метод	ГОСТ 122-75	ISO 4407
Содержание воды	1.Отстаивание в пробирке 2.Измерением диэлектрической проницае – мости	ГОСТ 2477-80 1473-81	ASTM D 5185
Модифицирую – щие свойства	Определение серы, фосфора, хлора	ГОСТ 9827-81	ASTM D 5185

В большинстве развитых стран мира общепринятой служит классифи – кация моторных масел по вязкости, установленная SAE в стандарте оценки качества SAE J – 300 DEC 99, введённом в действие с 2001

г. Классификация моторных масел по эксплуатационным свойствам в России определяется ГОСТ 17497.1 – 85 114 .

Выводы. Значительная часть методов используемых в зарубежных странах, в большей или меньшей степени соответствует аналогичным отечественным методам оценки физико-химических и эксплуатационных свойств моторных масел.

Библиографический список:

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

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

3. 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.

4. Глущенко, А.А. Результаты исследований противоизносных свойств моторных масел с антифрикционными наполнителями / А.А. Глущенко // Известия МААО, 2012. – № 14, том 1. - С. 154-156.

5. Глущенко, А.А. Теоретическое обоснование влияния геометрических параметров гидроциклона на степень очистки отработанных масел от нерастворимых примесей / А.А. Глущенко // Известия МААО. –2012. – № 12, том 2.-С. 19-22.

6. 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.

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

8. Глущенко, А.А. Экологически безопасные технологии восстановления эксплуатационных свойств отработанного моторного масла с использованием гидроциклона / А.А.Глущенко. - Ульяновск: УГСХА, 2011. – 166 с.

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

10. 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.

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

12. Глущенко, А.А. Определение продолжительности работы моторных масел // А.А.Глущенко, В.М. Холманов // Известия МААО. – 2008. – Выпуск №7, том 1. - С.197-198.

13. 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.

14. 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.

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

16. 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.

17. 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.

PERFORMANCE EVALUATION RESHENERATSII MOTOR OIL

Shaginov M.D. Kitaev V.A.

Keywords: *technical oil selective treatment of solvent, the process, the impurities.*

This article analyzes the indicators to assess recovery reflection bot motor oils.