

Горовий Михайло
старший викладач кафедри «Тракторів та сільськогосподарських машин»
Сумський національний аграрний університет
м. Суми.

ВІДНОВЛЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВІДПРАЦЬОВАНИХ МОТОРНИХ МАСЕЛ.

В процесі експлуатації масла відбувається погіршення його показників, що безпосередньо впливає на якість масла, тобто відбувається процес старіння.

Незважаючи на глибокі зміни якості при роботі масла в автотракторних двигунах, основний його вуглеводневий склад змінюється незначно. Якщо з відпрацьованого масла видалити всі механічні домішки і продукти окислення, то знову можна одержати очищене масло, по якості не гірше за товарне. Саме на цьому принципі заснована система повторного використання масел, що дозволяє значно скоротити витрату моторних масел.

В країні і за кордоном впроваджено багато різних технологій для відновлення властивостей відпрацьованих масел, однак ці технології промислові і застосовуються на нафтопереробних підприємствах, при великомасштабному виробництві. Регенерація масел безпосередньо на місцях їхньої експлуатації, тобто в АПК, ремонтних підприємствах і в фермерських господарствах за даними технологіями пов'язана з великими труднощами і економічно не вигідна [1, 2].

Виходячи з цього, постає необхідність удосконалення технічних засобів і технології відновлення властивостей відпрацьованих масел.

Проаналізувавши існуючі окремі технологічні процеси регенерації відпрацьованих масел, можна зробити висновок про необхідність створення установок блочно-модульного типу, що послідовно виконують кілька завершених процесів [3]. Сформований у такий спосіб технологічний процес складається з наступних операцій: відстою; центрифугування механічних домішок; видалення води й палива; мікрофільтрації (освітленні); введення й диспергування присадок.

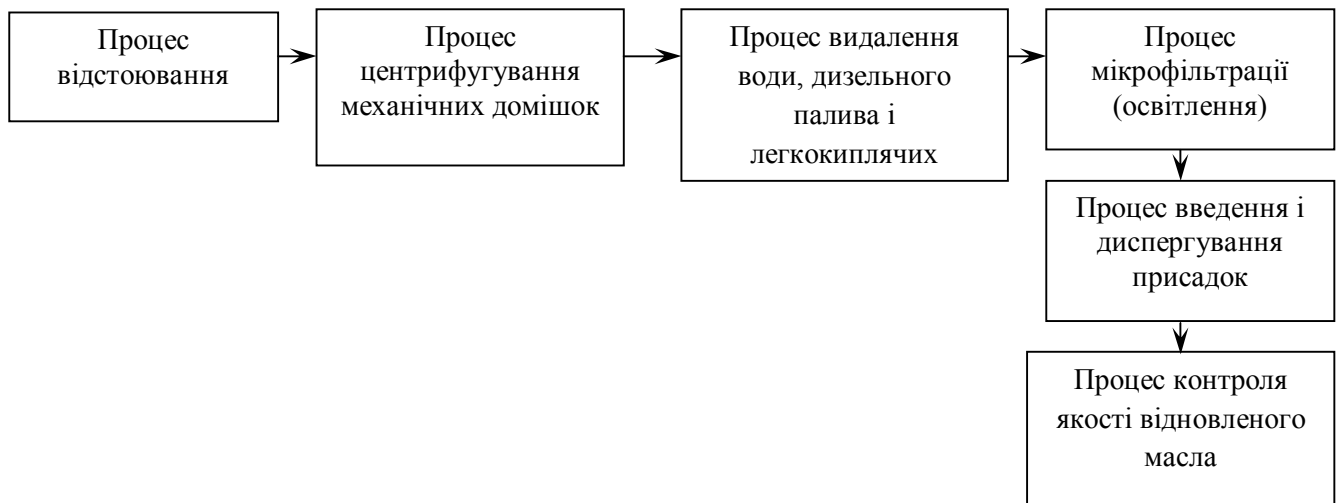


Рис. 1. Схема технологічного процесу відновлення експлуатаційних властивостей відпрацьованих масел

У нашій роботі виникла необхідність розглянути ці питання, тому при розробці установки для регенерації масел був передбачений перший блок – блок відстою, у якому протікає процес попереднього очищення осадженням деякої частини забруднюючих домішок у гравітаційному полі.

Припускаючи, що частка домішок осідає з постійною швидкістю (без прискорень), при розрахунках часу осадження, зневажаємо силою інерції (під власною вагою).

Якби виявилося економічно доцільним здійснювати підігрів відпрацьованого масла при його відстої, то можна відмітити, що з підвищенням температури масла при відстої тривалість осадження часток забруднюючих домішок помітно знижується.

Наступний етап технології очищення масел від механічних домішок – процес центрифугування. На основі останніх досягнень у розробці теорії відцентрового очищення масла фахівцями сконструйовані надшвидкісні відцентрові очисники. Однак при всіх своїх перевагах центрифуги мають і істотний недолік: злив приводної рідини з корпусу центрифуги протікає самопливом. Це значно знижує ефективність роботи центрифуг і ступінь очищення масла.

Показники ефективності роботи центрифуги є функцією кутової швидкості ротора. Тому можна зробити висновок, що вдосконалювання гідроприводу центрифуги (з метою підвищення сепараційної ефективності) повинне бути спрямоване на підвищення кутової швидкості обертання ротора центрифуги.

При зростанні кутової швидкості обертання в сумарному моменті опору збільшується аеродинамічна частка моменту опору.

Досягти зменшення аеродинамічного моменту опору обертанню можна шляхом зменшення щільності середовища, що оточує ротор центрифуги. І тут використання струминного насоса дозволить не тільки відбирати й транспортувати масло, але й створити велике (до 0,06 МПа) розрідження в корпусі центрифуги, що приведе до значного зменшення аеродинамічного моменту опору обертанню ротора центрифуги.

Третій етап технології очищення масел – мікрофільтрація. Відомо, що відділення зважених часток домішок розміром 0,1 – 1 мкм реалізується методами мікрофільтрації, що проходять при тисках 3 – 10 кг/см².

Ефективність мікрофільтрації оцінюється селективністю і питомою продуктивністю. Основні фактори, що впливають на швидкість і селективність мікрофільтрації – це робочий тиск, температура, гідродинамічні умови, природа й концентрація розділеної суміші.

Для диспергування (активізації) присадок масла використати гідродинамічний випромінювач ультразвукових коливань.

Тим більш, що акустична рідинна обробка матеріалів набула широкого застосування в промисловості. З її допомогою можна істотно інтенсифікувати основні технологічні процеси і у ряді випадків одержати якісно нові результати.

Список використаних джерел

1. Лышко Г.П. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости - Кишинев, 1997.-523с.
2. Топилин Г.Е. Тенденции развития методов и средств диагностирования технического состояния тракторов. - М.: ЦНИИТЭИ тракторосельмаш, 1981, вып. 7., с.83

3. Отчет о научно-исследовательской работе проблемной лаборатории тракторов и транспортных средств минпромполитики Украины 08.07.02/084 "Система сбора, очистки и повторного использования автотракторных масел в новых условиях хозяйствования" Одесса-1997.