

46. П'ясецький Р.І., Синчак М.О., заклад вищої освіти «Подільський державний університет», м. Кам'янець-Подільський, Україна.

РЕГЕНЕРАЦІЯ ОЛИВ: ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ

В сучасному світі зростає увага до екології та раціонального використання ресурсів. Одним з важливих аспектів є олива, яка використовується в різноманітних промислових та автотранспортних системах. Відновлення та регенерація використаних мастильних олив, а також їх повторне застосування, здатні забезпечити значну економічну вигоду та екологічний ефект, сприяючи раціональному використанню ресурсів. З огляду на це, актуальним завданням є розробка і впровадження сучасних методів очищення та регенерації відпрацьованих олив.

Класифікація, характеристики та вимоги до якості мастильних матеріалів регламентуються нормативними документами та численними інформаційними джерелами. Номенклатура мастильних матеріалів докладно описані у відповідній літературі [1].

Експлуатаційні характеристики мастильних матеріалів формуються шляхом введення у базову оливу спеціальних присадок, які можуть взаємодіяти між собою як позитивно, так і негативно. Тому змішування олив різних виробників не рекомендується, оскільки це може негативно вплинути на функціонування системи [2].

У процесі експлуатації мастильні матеріали зазнають старіння, забруднення та змін у експлуатаційних характеристиках. Дослідження свідчать, що рівень забрудненості олив значною мірою впливає на працездатність та надійність сільськогосподарської техніки. Близько 12-15% відмов спричинені механічними домішками. Зменшення розміру частинок забруднень від 25 до 5 мкм подовжує ресурс у 5-7 разів.

От і виникає питання: що є доцільнішим – придбання нової оливи чи регенерація використаної? Закупівля нових мастильних матеріалів тягне за собою значні фінансові витрати, а утилізація відпрацьованих олив створює екологічні ризики [3]. Наприклад, один літр відпрацьованої оливи може забруднити до мільйона літрів питної води.

Замість покупки нової можна очистити та відновити відпрацьовану оливу. Однак я хочу виділити певні обмеження повторного використання очищеної оливи:

- зношеність та деградація. Після кількох циклів використання очищена олива може втратити свої змащувальні властивості та якість;

- потенційний вплив на продуктивність. Хоча повторне використання очищеної оливи може здатися вигідним, воно також може мати вплив на продуктивність та ефективність обладнання. Недостатня якість оливи може призвести до збоїв у роботі обладнання, що в свою чергу призведе до збитків та додаткових витрат на ремонт;

- необхідність технологічного контролю. Важливо регулярно перевіряти якість та властивості очищеної оливи, щоб уникнути її використання в некоректних умовах;

- вимоги до обладнання. Не всі методи очистки можуть підійти, іноді для цього потрібне спеціальне обладнання та кваліфікований персонал;

- обмежена ефективність: Деякі види оливи важко очистити або неможливо повторно використовувати через їхні особливості.

Чинна система заміни моторних мастил за фіксованим ресурсом не є ефективною з точки зору економічності. Основним критерієм для планування технічного обслуговування залишається напрацювання автомобіля, хоча за останні роки якість мастил значно покращилася, тоді як рекомендовані терміни їхньої заміни не переглядалися вже десятки років. Як наслідок, під час планових техобслуговувань зливаються ще придатні до використання високоякісні мастила.

Для контролю стану відпрацьованого мастила доцільно застосовувати стандартні методи аналізу, зокрема визначення його диспергуючих властивостей, вмісту води, механічних домішок та показників в'язкості. А вже після проведеного аналізу вибрати потрібний метод очищення оливи.

Методи очищення та регенерації залежать від типу відпрацьованих оливи. Ефективним методом є фільтрація, що включає пропускання оливи через фільтрувальні матеріали, які затримують забруднення. Фільтри можуть бути одноразовими (картонні, скловолоконні, керамічні) або багаторазовими (сітчасті, дротяні).

Інші види відпрацьованих оливи потребують спеціалізованих, а інколи і інноваційних методів очищення:

1. Магнітна фільтрація з абсорбцією. Процес полягає в пропусканні відпрацьованої оливи через магнітні фільтри, які притягують металеві частки та через спеціальні абсорбенти для поглинання забруднень, залишаючи оливу чистою.

2. Центрифугування і мембранна фільтрація використовує обертання для відокремлення оливи від забруднень. Під впливом тиску чиста олива проходить через мембрани з мікроскопічними порами, де забруднення затримуються. Цей метод ефективний у видаленні як видимих, так і мікроскопічних забруднень.

3. Електроосадження. Забруднена олива проходить через заряджене електричне поле, де піддається заряду, що сприяє притягуванню забруднень до електродів, після чого вони відокремлюються, залишаючи оливу чистою.

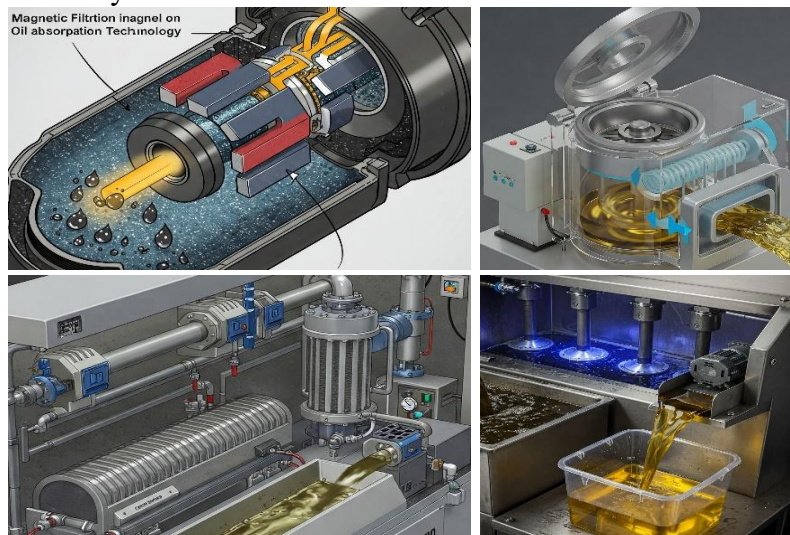


Рис 1. Інноваційні методи очищення

4. Ультразвукова очистка. Ультразвукова технологія використовується для розбиття та розплавлення забруднень у оливі. Під впливом ультразвукових хвиль забруднення руйнуються, що дозволяє легше їх видалити, покращуючи якість оливи.

Аналіз літературних джерел засвідчує, що відновлення та регенерація відпрацьованої оливи мають значний економічний і екологічний потенціал. Проте для ефективного впровадження цієї технології необхідно вирішити низку технічних і регуляторних проблем, пов'язаних із якістю, економічною доцільністю та відповідністю стандартам. Усі ці фактори слід враховувати, а методи потребують уважного аналізу при розгляді можливостей повторного використання очищеної оливи. За умови подальшого розвитку методів очищення та вдосконалення регулюючих механізмів, використання відновленої оливи може стати важливою складовою сталого розвитку промисловості та транспорту.

Список використаних джерел

1. Окоча А.І. Моторні оливи вітчизняні та імпортовані (класифікація, позначення, взаємозамінність, рекомендації). Аграрна техніка та обладнання. 2009. № 1. С. 54-59.

2. Диха О.В., Стебелецька Н.М., Динько О.П. Композиційні мастильні матеріали в трибосистемах ковзання машин. Проблеми трибології. 2017. № 4. С. 39-45.

3. Мітков Б.В., Болтянський В.М., Мітков В.Б., Михайлов О.В. Регенерація відпрацьованих оливи з метою їх повторного використання // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: наукове фахове видання. Мелітополь. 2011. Вип. 11. С. 159-165.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ



ЗБІРНИК ТЕЗ

XI Міжнародної науково-практичної конференції
**«Перспективи і тенденції розвитку конструкцій
та технічного сервісу сільськогосподарських машин і знарядь»**

<https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>



11 квітня 2025 року
м. Житомир

<https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>

УДК 631.2:621.017:615.281:340(477)

Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-практичної конференції «Перспективи і тенденції розвитку конструкцій та технічного сервісу сільськогосподарських машин і знарядь. PTDSTSAMT-2025» з нагоди 30-річчя започаткування підготовки ОС «Бакалавр» за спеціальністю «Агроінженерія». 11 квітня 2025 року. МОН України. Житомирський агротехнічний фаховий коледж. Житомир. 2025. 333 с. <https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>.

Рекомендовано до друку методичною радою Житомирського агротехнічного фахового коледжу МОН України (протокол від 10.04.2025 р. № 6)

Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference "Prospects and Trends in Development of Structures and Technical Service of Agricultural Machinery and Tools. PTDSTSAMT-2025." on occasion of the 30th anniversary of the initiation of the preparation of the Bachelor's Entity in the specialty "AgroEngineering". April 11, 2025. Ministry of Education and Science of Ukraine. Zhytomyr Agrotechnical Professional College. Zhytomyr. 2025. 333 p. <https://doi.org/10.64165/proceeding-ptdstsamt.2025>.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів Житомирського агротехнічного фахового коледжу, провідних вітчизняних і закордонних закладів вищої освіти та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The collection presents abstracts of reports by scientific and pedagogical workers, researchers, postgraduates and students of the Zhytomyr Agrotechnical Professional College, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, which consider the completed stages of development.

Передрук або інше відтворення в будь-якій формі в цілому або частково матеріалів, опублікованих у цьому віданні, дозволено лише за посиланням на джерело і дотриманням вимог законодавства