



УДК 66.086.2

МЕТОДИ І ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ОЧИЩЕННЯ НАФТОПРОДУКТІВ

Назаренко І. П., д.т.н.,
Коваль Д. М., інженер,
Дубініна С. В., інженер
Таврійський державний агротехнологічний університет
Тел. +38(0619) 421-174

Анотація – в статті розглянуто сучасні методи та технічні засоби очищення нафтопродуктів з метою обґрунтування використання та подальшого дослідження електротехнологічних способів очищення.

Ключові слова – нафтопродукти, забруднення, очищення, відновлення.

Постановка проблеми. За результатами досліджень щодо видів забруднень нафтопродуктів та вимог до їхньої чистоти поставлена задача аналізу методів і технічних засобів очищення.

Аналіз останніх досліджень. Нафтові оливи знаходять широке застосування при експлуатації сучасної техніки та електроенергетичного обладнання. Відпрацьовані оливи в основному використовуються як пічне паливо, тому гостро постає проблема їхнього повторного використання. Для цього розроблені сучасні методи і пристрої регенерації відпрацьованих олив [1]. В зв'язку з цим виникає необхідність аналізу існуючих способів

Формулювання цілей статті. Метою є виконання класифікації існуючих методів і технічних засобів очищення нафтопродуктів з метою обґрунтування використання сучасних електротехнологічних методів очищення.

Основна частина. Забруднення нафтових олив, що використовуються в механізмах і електроенергетичному обладнанні, класифікуються за ознаками, що характеризують джерела їхнього забруднення, до яких відносяться атмосферні, мікробіологічні та зносові.

Атмосферні забруднення (наприклад, волога або пил) потрапляють в оливу на всіх етапах його виробництва, транспортування і зберігання.



Мікробіологічні забруднення (бактерії, грибки, пірогенні речовини) потрапляють в оливу з атмосферним пилом, потрапляючи в оливу вони починають розмножуватись в живлячому їх середовищі – повітрі і вологі в оливі.

Також в оливах присутні продукти хімічної та електрохімічної корозії конструкційних матеріалів технологічного обладнання (контактні забруднення).

Зносіві забруднення потрапляють в оливу внаслідок механічного зносу обладнання та при експлуатації машин.

За хімічним складом забруднення розділяють на:

- неорганічні (мінеральні речовини, вода, повітря);
- органічні, що мають вуглеводневе і мікробіологічне забруднення (смоли, асфальтени, солі карбонових кислот, бактерії, грибки та інше).

За етапами виробництва, транспортування, зберігання і застосування забруднення розділяють на:

- виробничі;
- операційні;
- експлуатаційні.

Виробничі забруднення класифікують [2]:

- нафтові (окисли металів і кремнію, асфальтосмолисті сполуки) присутні у вихідній сировині, виникають при застосуванні нафти, що містить забруднені домішки;

- атмосферні (окисли металів і кремнію, вода) з'являються при контакті з запиленним і вологим повітрям внаслідок негерметичності обладнання;

- технологічні (смоли) виникають при полімеризації олефінів, конденсації ароматичних вуглеводнів, окислювальних процесах при наявності в нафті реакціонноздібних речовин;

- контактні (окисли металів) виникають при корозії технологічного обладнання із корозійно-активних матеріалів при відсутності захисних покривів.

За агрегатним станом неорганічні речовини можуть бути твердими (оксиди, солі, інші сполуки), рідкими (вода) або газоподібними (повітря), а органічні – твердими (асфальтени, солі карбонових кислот і т.п.), пластичними (вуглеводні що високо застигають) або напіврідкими (смолисті речовини, мікробіологічні забруднення) [3].

Ступінь забруднення олив впливає на їхню витрату та довговічність роботи механізмів, у яких вони використовуються. При використанні трансформаторних і конденсаторних олив на їхню електричну міцність величезний вплив здійснює вода, тому головна вимога до них – відсутність слідів емульгованої води, що визначається за методом Діна – Старка [4, 5].

Підтримання необхідної ступені чистоти нафтопродуктів може здійснюватися двома шляхами:

- попередженням потрапляння в них забруднень при виробництві, транспортуванні, зберіганні та видачі;
- очищенням забруднених нафтопродуктів.

Класифікація методів, що застосовуються для забезпечення чистоти нафтопродуктів, наведена на рисунку 1.

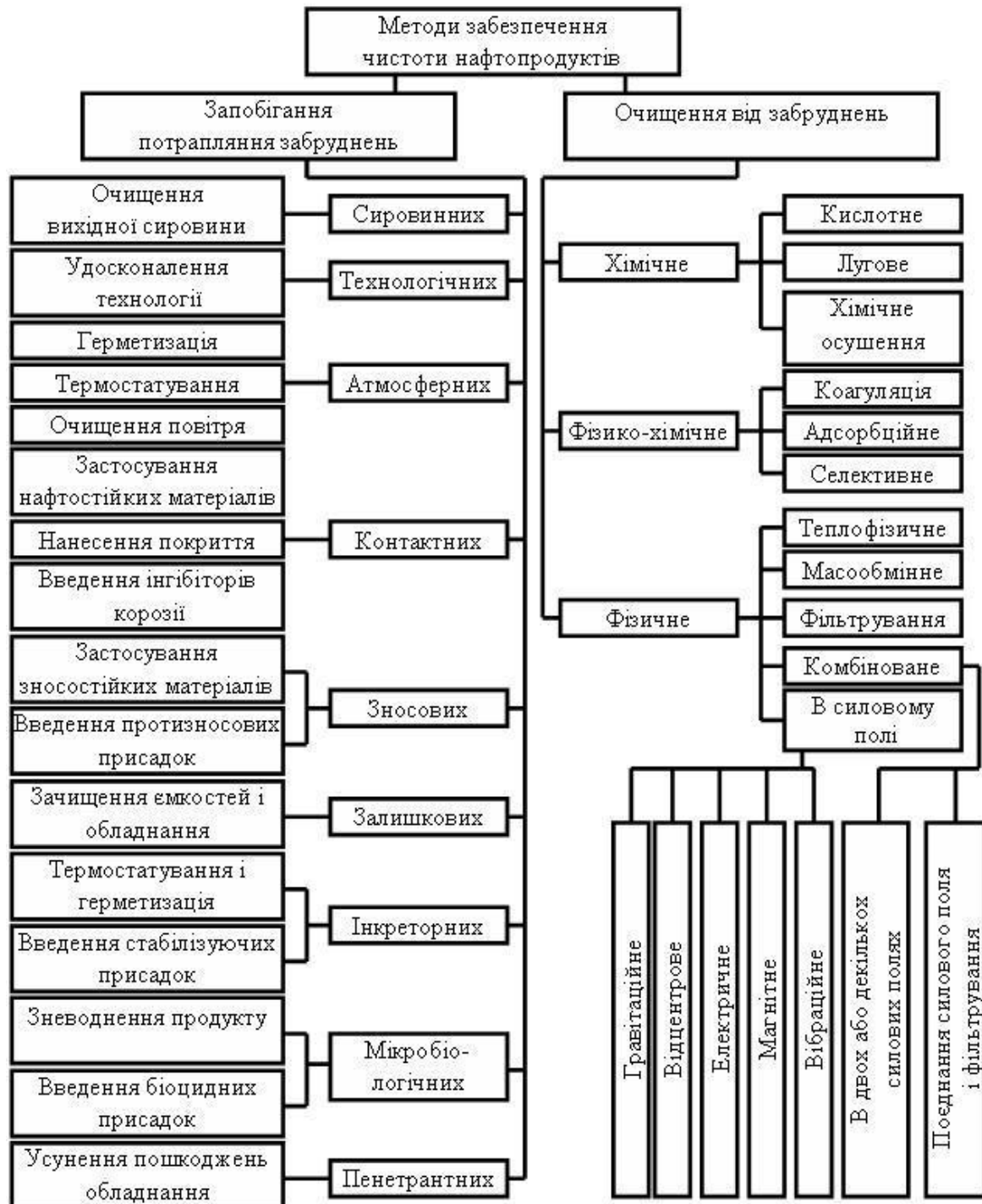


Рис. 1. Класифікація методів, що застосовуються для забезпечення чистоти нафтопродуктів



Як видно з класифікації, вибір методу залежить від характеру забруднення.

Висновок. Для подальшого дослідження процесів очищення нафтових оливок, зокрема, трансформаторної оливи, велику цікавість являють фізичні методи очищення, зокрема, очищення в силовому полі, а також комбіновані методи. Ці методи відрізняються малою енерго- і ресурсоемністю, екологічністю, легко піддаються автоматизації.

Література

1. Современные методы очистки и регенерации отработанных смазочных масел: препринт / Б. И. Ковальский, Ю. Н. Безбородов, Л. А. Фельдман, А. В. Юдин, О. Н. Петров. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 104 с.
2. Коваленко В.П. Загрязнения и очистка нефтяных масел / В.П. Коваленко. – М.: Химия, 1978 г. – 304 с., ил.
3. Коваленко В.П. Очистка нефтепродуктов от загрязнения / В.П. Коваленко, В.Е. Турчанинов. – М.: Недра, 1990. – 160 с. ил.
4. Липштейн Р.А. Трансформаторное масло 3-е изд., перераб. и доп./ Р.А. Липштейн, М.И. Шахнович. — М.: Энергоатомиздат, 1983. — 296 с., ил.
5. Брай И.В. Регенерация трансформаторных масел Издание 2-е, перераб. и дополненное / И.В. Брай. – М.: Химия, 1972 - 168 с.

МЕТОДЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОЧИСТКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ

И. П. Назаренко, Д. Н. Коваль, С. В. Дубинина

Аннотация – в статье рассмотрены современные методы и технические средства очистки нефтепродуктов с целью обоснования использования и исследования электротехнологических способов очистки.

METHODS AND TECHNICAL MEANS OF PURIFICATION OF OIL PRODUCTS

I. Nazarenko, D. Koval, S. Dubinina

Summary

The article deals with modern methods and technical means of purification of oil to justify the use of electro-technological research and subsequent purification methods.