

Література

1. Sh. Naeem, R. Chazdon, J. Emmett Duffy, C. Prager, B. Worm Biodiversity and human well-being: an essential link for sustainable development. *Proc Biol Sci.* 2016. 14; 283(1844). 20153005. <https://doi.org/10.1098/rspb.2015.3005>
2. Барабаш О.В. Наукові основи застосування методів біотестування та біоіндикації в системах управління екологічною безпекою суб'єктів господарювання. Дисертація на здобуття наукового ступеня д-ра техн. наук: 21.06. 01. Київ, 2021. 40 с.

ПЕРЕРобКА ВІДПРАЦЬОВАНИХ ТЕХНІЧНИХ МАСТИЛ

*Барун М.В., к.е.н., доц., Бессмертна Д.О., бак.,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м. Харків, Україна
dianabessmertnaa5@gmail.com*

Великою екологічною проблемою на сьогоднішній день є переробка відпрацьованих матеріалів. Переробні механізми та підприємства на яких вони використовуються на жаль є рідкою картиною у нашому повсякденному житті. Головною причиною такої ситуації є матеріальне забезпечення переробних механізмів дорожнеча їх виготовлення та незацікавленість фінансування таких проектів, адже у більшості випадків вони не несуть прибутку. В роботі акцентовано увагу саме на переробці відпрацьованих технічних мастил, розглянуто різні види переробки та обґрунтуємо їх плюси та мінуси у сучасному житті.

Мастило (олива) – термін, що застосовується для усіх видів вуглеводнів, які можуть мати домішки осаду, води, інших мастил, що загалом носить назву «емульсії». Мастило застосовують у безлічі технологічних процесів, але найвідоміший спосіб застосування – у транспортних засобах (автомобілі, трактори, автобуси, тощо).

Розрізняють такі види мастил:

- моторні;
- дизельні;
- індустриальні;
- трансмісійні;
- трансформаторні;
- турбінні;
- компресорні;
- гідравлічні;
- синтетичні мінеральні мастила;
- мастила біологічного походження (тригліцериди, ефірні, природні, модифіковані масла).

Відпрацьоване мастило це не просто відходи, а небезпечні відходи, тобто ті що створюють або можуть створити значну небезпеку для навколишнього природного середовища і здоров'я людини. На це, зокрема, вказує п. 42 розд. А Жовтого переліку відходів, затвердженого постановою КМУ від 13.07.2000 р. № 1120, згідно з яким такі відходи віднесено до небезпечних як відходи, що містять переважно органічні компоненти, до складу яких можуть входити метали і неорганічні матеріали [2].

Переробка відпрацьованого мастила – це його очистка. До створення очисних механізмів відпрацьованих технічних масил їх утилізували за допомогою спалювання для отримання енергії. Але у наш час є процеси переробки які надають змогу з 1,6 літрів не очищеного мастила отримати приблизно 1 літр придатного до використання матеріалу. Очищене мастило у такому вигляді використовувати не бажано, тому його додають до свіжого продукту.

Перед будь якою технологією переробки мастила потрібно піддати деяким попереднім обробленням. Зневоднення (видалення води), видалення пального (видалення легких фракцій нафтопродуктів і слідів палива, таких як бензинова фракція) і видалення механічних осадів. Вода і відкладення видаляються з відпрацьованих масил за допомогою простого фізичного / механічного оброблення. В деяких випадках для видалення води і осаду з відпрацьованих масил використовується осадження. Осадження відбувається в баках відстійниках, освітлювачах або пластинчастих сепараторах, можуть також використовуватися центрифуги. Кінцевим продуктом є очищені відпрацьовані масла, що після обробки можуть використовуватися в різних технологіях утилізації. [3]

Є три основні методи утилізації відпрацьованих масил: хімічний, фізико-хімічний та фізичний, надалі представленні технології переробки які базуються на них.

Регенерація відпрацьованого мастила. Потребує роздільного збору й дає можливість отримати продукти високої якості з мінімальною кількістю відходів. У ході регенерації забезпечується видалення продуктів старіння та забруднення без руйнування та відділення присадок(присадки – це речовини, які додаються у моторне масло для посилення, послаблення, стабілізації певних властивостей масел, від стабілізації в'язкості при певних температурах до очищення внутрішніх деталей двигуна). У випадку нестачі присадок останні вводяться на завершальній стадії приготування товарних масел. Серед сучасних способів очищення та регенерації переважають фізичні методи: відстоювання, застосування центрифуги, фільтрація, вакуумна сушка. У випадку сильного забруднення або глибокого окислення масил можливо застосування складних фізико-хімічних методів. Найбільш складним є розділений збір для регенерації, тому запаси таких відпрацьованих масил є вкрай обмеженими.[1]

Вторинна переробка сумішей відпрацьованого мастила на базові компоненти масил. Цей метод дає можливість отримати базові компоненти масил різного складу та призначення ,а також напівкокс. Він здійснюється

тільки на крупних спеціалізованих підприємствах із застосування комплексу таких процедур: вакуумна перегонка, екстракція, гідравлічна очистка та деякі інші фізичні та хімічні методи. Процес вимагає однорідності фізичних властивостей та якості суміші відпрацьованого мастила, тому доля даного напрямку, як і регенерації, у знешкодженні відпрацьованого мастила не є високою. Наприклад, загальна доля у світі базових мастил, отриманих вторинною переробкою, виробництво яких оцінюється у 470 тис. т/рік, не перевищує 5-7% від споживання свіжих, при цьому провідна роль тут належить західноєвропейським країнам.[1]

Відцентрова очищення. Використовується для очищення відходів мінеральних мастил всіх видів. Відцентрова очищення є найбільш ефективним і високопродуктивним методом видалення механічних домішок і води з відпрацьованого масла. Принцип роботи установки наступний. Спочатку масло проходить процес поділу в сепараторі, де видаляються тверді частинки забруднень. Поділ мастил відбувається під дією відцентрових сил на складові фазового типу. На сепаратор подача масла відбувається за допомогою насосів живильного типу дії. Найбільш сильні забруднення і вода видаються на барабану периферію, очищене масло виводиться з сепаратора в безперервному режимі. Виділені при сепарації вторинні відходи накопичуються в спеціальному резервуарі, який регулярно піддається очищенню. [3]

При регенерації відпрацьованих мастил із двигунів внутрішнього згоряння (авіаційно поршневих, автомобільних і дизельних) крім видалення продуктів старіння необхідно також відгін пального, без чого неможливо отримати мастила з початковими в'язкістю і температурою спалаху. Як зазначалося вище, паливо (хвостові важкі фракції), потрапляючи в масло, розріджує його і знижує в'язкість. Відновлення в'язкісних властивостей регенерації мастил здійснюється шляхом відгону пального. Контроль здійснюється шляхом різниці температур кипіння палива і мастил. При нагріванні відпрацьованого мастила в першу чергу з нього випаровується паливо, так як температура кипіння його значно нижча за температуру кипіння мастил. Промивання водою, відпрацьовані масла промивають водою для видалення з них кислих продуктів - водорозчинних низькомолекулярних кислот, а також мив - солей органічних кислот, розчинних у воді. Промивання водою не забезпечує повного відновлення мастил при глибокому їх старінні. Цим методом часто користуються при експлуатації турбінних мастил, для видалення з них розчинних у воді низькомолекулярних кислот. Вода з розчиненими в ній кислотами може бути відділена від масла сепарацією при підігріві до температури близько 60 ° С. [3]

Література

1. Поводження з відпрацьованими мастилами. Досвід зарубіжних країн та українські розробки/[Алексеєнко В.В., Васечко О.О., Самокатов К.А., Сезоненко О.Б.]
2. <https://i.factor.ua/ukr/journals/bn/2015/august/issue-31/article-10426.html>

3. Технології утилізації відпрацьованих моторних масел/[Тарабарова А.О.,Лазненко Д.О.]

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА ТА ВИКОРИСТАННЯ БЮПАЛИВА В УКРАЇНІ

¹*Барун М.В., к.е.н, доц.,* ²*Кот А.Г., маг.,*
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків,
Україна

¹*masha.barun@gmail.com;* ²*kot82254@gmail.com*

Однією з найважливіших потреб людського життя є енергія. Як будь-яка діяльність людини, виробництво енергії пов'язане з використанням навколишнього середовища, при цьому, побічним ефектом є викиди забруднюючих речовин, особливо при спалюванні традиційного викопного палива. Зростання потреби людства в енергії пов'язане з низкою чинників, до яких відносяться: світовий соціально-економічний розвиток, збільшення населення на планеті, зміна клімату, вичерпність традиційних викопних видів палива та нерациональне природокористування і господарювання.

Викопне паливо вже не в змозі задовольняти енергетичні потреби, які постійно збільшуються за рахунок збільшення обсягів споживання. Економічна необґрунтованість традиційних підходів генерування енергії може призвести до економічної кризи та еколого-соціальних наслідків. Забруднення навколишнього середовища, раціональне використання природних ресурсів, переробка та утилізація відходів виробництва, удосконалення та пошук інноваційних рішень в існуючих системах виробництва – є важливими та актуальними проблемами сучасного суспільства.

Екологічні наслідки екстенсивного розвитку паливно-енергетичних комплексів становлять велику загрозу для людства. Забруднення природного середовища стосується всіх трьох його складових: повітря, ґрунту і води. Основним джерелом викидів антропогенних забруднювачів є процес згоряння палива, особливо вугілля. Більше 75% викидів NO_x та SO₂, близько 70% викидів CO, понад 75% викидів пилу та понад 90% CO₂ відбувається при спалюванні традиційного палива. Основними забруднювачами повітря в Україні є підприємства гірничовидобувної, переробної, енергетичної та транспортної галузі [5].

На забруднення довкілля впливає не лише спалення традиційного палива, а й його видобуток. Наприклад, вибух метану та вугільного пилу, що виділяються в процесі видобування, пожежі, вибухи гірських порід, гірські маси. При транспортуванні морем сирої нафти, є небезпека її витоку у довкілля, а видобуток бурого вугілля відкритими методами призводить до знищення природних ландшафтів та місць родовищ.