

Необхідним інструментом забезпечення сприятливого екологічного стану поверхневих вод є так званий комбінований підхід, який передбачає контроль забруднення біля джерела шляхом встановлення граничних значень викидів і стандартів якості середовища. Нормативи гранично допустимих викидів забруднюючих речовин встановлюються в різних документах: директива Ради 91/271/ЄЕС «Про очищення міських стічних вод», директива Ради 91/61/ЄС щодо комплексного попередження забруднення та комплексного контролю, директива Ради 41/4 на ринок засобів захисту рослин, директива Ради ЄС 91/676/ЄЕС «Про охорону вод від забруднення нітратами від сільськогосподарських джерел», директива 67/548/ЄЕС щодо небезпечних речовин та пов'язані з нею інші директиви. Крім того, ВРД закріплює необхідність встановлення екологічних цілей якості найбільш значних водних об'єктів, які використовуються або можуть використовуватися як джерела питного водопостачання. Ці цілі повинні встановлюватися таким чином, щоб у рамках передбаченої системи управління водними ресурсами забезпечити дотримання вимог директиви 98/83/ЄС «Про якість води, призначеної для споживання людьми».

Отже, ВРД закріплює комплексний та всебічний підхід до визначення екологічного стану водних об'єктів, а також встановлення цільових показників та критеріїв його оцінки. У цьому полягає принципова відмінність цієї директиви з інших директив у сфері водного господарства. Розробка національних нормативних актів щодо реалізації ВРД має передбачати внесення відповідних змін до самої концептуальної основи управління водними ресурсами.

ТЕХНІЧНІ МАСТИЛА ТА МЕТОДИ ЇХ РЕГЕНЕРАЦІЇ

Бессмертна Д.О. бак.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет,

м. Харків, Україна

dianabessmertnaa5@gmail.com

Технічні мастила – це рідкі склади на основі вуглеводнів, які використовуються при виготовленні та обслуговуванні різної техніки та механізмів як мастило, теплоносій або рідина для передачі енергії. Для посилення різних властивостей до цих складів додаються спеціальні присадки.

Всі технічні олії за сферою застосування поділяються на такі види:

1. Моторне – використовується для змащування вузлів тертя ДВЗ у процесі роботи. Вуглеводневі компоненти, що служать базою, добуваються шляхом дистиляції, гідроізомеризації і гідрокрекінгу нафтопродуктів. Сюди додаються полімерні присадки та синтетичні компоненти.[1]

2. Трансмiсiйне – служить для змащування вузлiв у КП, роздавальних коробках, редукторiв, провiдних мостiв та муфт. До отриманих пiсля дистиляцiї вуглеводневих складових тут додаються протизадирнi та протизноснi присадки, що мiстять фосфор та молiбден.[1]

3. Iндустрiальне – використовуються для обслуговування верстатiв, насосiв, iнших пристроiв. Може бути основою для створення iнших технологiчних мастил та технiчних рiдин. Для iх отримання проводиться дистиляцiя нафтопродуктiв малої та середньої в'язкостi.[1]

4. Гiдравлiчне – служать передачi механiчної енергiї до виконавчих елементiв пристрою. Для отримання використовують продукти малої та середньої в'язкостi.[1]

5. Вакуумне – дiє як мастило у вакуумних пристроях, робоча рiдина у паромасляних насосах, ущiльнювач у механiчних насосах. Одержують iз продуктiв малої в'язкостi.[1]

6. Турбiнне або компресорне – застосовується при обробцi блокiв компресорiв та турбокомпресорiв. Точний пiдбiр залежить вiд виду газу, що застосовується в системi. До бази складу додають дiєфiр та полiалкiленгліколь.[1]

7. Трансформаторне (конденсаторне, кабельне) – служить для вiдведення тепла та створення дугогасного середовища в масляних вимикачах, трансформаторах, iнше реакторне обладнання. Для отримання цiєї речовини сировина дистилюється та проходить тонке очищення. [1]

То що ж вiдбувається з оливою пiсля її заливання у двигуни та агрегати? Пiд впливом рiзних факторiв, в процесi роботи, вона змiнює свої властивостi та стає непридатною для використання. У нiй накопичуються такi сполуки:

- продукти окислення;
- нагар;
- асфальтосмолисті з'єднання;
- лаковi вiдкладення.

Для пiдтримки роботи механiзмiв стару оливу зливають i заливають нову. Це типова регламентна процедура. На перший погляд, все просто. Питання тiльки в тому, що робити з непридатною для подальшого застосування оливою. Регенерацiя цiєї речовини допомагає рацiонально використовувати природнi ресурси та пiклуватися про здоров'я нашої планети.

Вiд скидiв вiдпрацьованих масел страждають практично всi компоненти навколишнього середовища. Найбiльша шкода наноситься ґрунтовому покриву. Таким чином, якщо скидання вiдпрацьованих нафтопродуктiв в гiдросферу i лiтосферу продовжиться, це неминуче призведе до масштабного забруднення та деградацiї навколишнього середовища. Одним з найбiльш вдалих способiв утиляцiї i повторного використання мастил є iх регенерацiя. Технологiя регенерацiї на установках малої продуктивностi не вимагає значних фiнансових витрат, передбачає органiзацiю збору сировини на обмеженiй кiлькостi пiдприємств i територiї. Забезпечує глибоку та

ефективну очистку відпрацьованих мастил від забруднень і продуктів старіння, а також максимально зберігає невитрачений запас експлуатаційних властивостей.

Для централізації первинної переробки, спрощення технології збирання з мінімальними втратами і скорочення технологічного циклу усі відпрацьовані нафтопродукти в залежності від призначення поділені на 3 основні групи: 1 група мастила моторні відпрацьовані і їх суміші з індустріальними при 50°C; 2 група-мастила індустріальні відпрацьовані і їх суміші, а також турбінні і компресорні, які призначені для регенерації; 3 група-суміш нафтопродуктів відпрацьованих в тому числі і масел, бензину, газу, дизельного пального. Технологічний процес первинної переробки для кожної групи відпрацьованих мастил більш економічний в порівнянні з індивідуальними для кожної марки, однак загальні витрати повертаються тільки на спеціалізованих регенераційних підприємствах [2].

Методи очистки мастила можна розділити на фізичні, фізико-хімічні, хімічні і комбіновані. Найбільш доступним методом очистки мастила є фізичний, до якого відноситься відстій, сепарація на центрифугах, фільтрування і промивка водою. Адсорбційна очистка відпрацьованих масел полягає у використанні здатності речовин, утримувати забруднюючі масла продукти на зовнішній поверхні гранул, а внутрішні поверхні пронизують гранули капілярів. Центрифугове очищення здійснюється за допомогою центрифуг і є найбільш ефективним і високопродуктивним методом видалення механічних домішок і води [3].

Фізико-хімічні властивості очищених матеріалів відрізняються залежно від їх виду і призначення. Для прикладу наведемо основні показники, які використовують для визначення якості різних типів мастил залежно від їх призначення: в'язкість (динамічна, кінематична), індекс в'язкості, температура застигання, протизносні (лужне, фрикційне числа), протиокислювальні (окиснювальна стабільність, кислотне число), мийно-диспергуючі властивості, зольність, вміст механічних домішок і води, корозійна активність. Партії сировини, що надходять на очищення, мають свої фізико-хімічні властивості, які можуть принципово відрізнятися одна від одної залежно від місця збору (фактично компонентного складу). Особливістю цього виробництва є нестабільність властивостей сировини, оскільки її не отримують цілеспрямовано, а збирають як відходи. В ній містяться як базові складові мастильних матеріалів, так і забруднювачі. Так, до складу сировини входять певні групи вуглеводнів, серед яких можуть бути ароматичні, нафтенно-ароматичні, нафтенно-парафінові, ізопарафінові, та гетероорганічні з'єднання (кисень, сірка, азот). До бажаних компонентів вуглеводнів належать нафтеніві, парафінові, бициклічні ароматичні, моноциклічні ароматичні, ізопарафіни; компонентами забруднювачів є сірчисті з'єднання, поліциклічні ароматичні вуглеводні, смоли. Залежно від того, які групи переважають у складі оливи або мастила, виділяють декілька їх різновидів: парафінові, нафтеніві, ароматичні та змішані. На ступінь

адсорбції відпрацьованих матеріалів, а отже і вибір типу адсорбенту, істотно впливає компонентний склад забрудненої оливи або мастила, зокрема, полярність елементів. Так, вуглеводні є неполярними або слабо полярними речовинами, а смоли та сірчисті з'єднання – полярними. [4]

Хочемо зазначити що є діючі машинні установки що вже реконструйовані та повністю мобільні. Тобто підприємство що використовує мастильні матеріали у великому обсягу може придбати установку для його регенерації та повністю герметичні бокси для тимчасового збирання і зберігання відпрацьованих олив. Також є компанії що займаються більш масштабною регенерацією мастильних матеріалів та здійснює їх збір. На таких підприємствах як правило встановлене більш дорожче та громіздке очисне обладнання яке може забезпечити стовідсоткове очищення і повернення мастилам початкових якостей. Вартість обладнання для очищення відпрацьованого мастила досить висока, тож далеко не кожна компанія може дозволити собі такі устаткування. Тому, перш ніж звернутися в пункт, де проводиться прийом відпрацьованої оливи, варто окремо поцікавитись репутацією підприємця, який пропонує такі послуги, а також наявністю в нього відповідного обладнання. Варто зазначити, що займатися здійсненням збору відпрацьованих олив може лише компанія, яка має пакет дозвільних документів від органів екологічного контролю та Міністерства природних ресурсів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Технічні мастила: сфера використання, види та властивості. URL: <http://surl.li/mfy0q> (дата зверення: 17.10.23)
2. Черновол А.С., Мартиненко А.П. Усунення негативного впливу відпрацьованих мастил на довкілля: наукові записки КНТУ, вип.11, ч.ІІ. Кропивницький, 2011. С. 238-241.
3. Сидоренко К.А. Удосконалення технології регенерації відпрацьованих технічних мастил вагонобудівних підприємств: матеріали VI всеукр. наук.-техн. конф. (м. Дніпро, 27 листоп. – 3 груд. 2019 р.). – Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2019. – Т. 10. – С. 120.
4. Ярощук Л.Д. Тюріна Є.О. Моделювання та керування адсорбційним очищенням олив та мастил у режимі зміни сировини. *Вісник НТУУ "КПІ імені Ігоря Сікорського". Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження*. Київ, 2023. №3. С. 56-68.

Науковий керівник: к.е.н., доц. Барун М.В.