

- проведення рекультивациі територій, що були забруднені відходами руйнації, відновлення ґрунтового покриву та рослинності, очищення водних об'єктів;

- посилення контролю за дотриманням природоохоронного законодавства під час поводження з відходами руйнації, а також притягнення до відповідальності осіб та організацій, які порушують ці вимоги;

- активізація інформаційно-просвітницької роботи серед населення та підприємств щодо необхідності роздільного збору та переробки відходів руйнації, популяризація принципів циркулярної економіки, що сприятиме зменшенню обсягів сміття та підвищенню рівня свідомості у питаннях охорони довкілля.

## ПРИРОДООХОРОННІ ЗАХОДИ НА АВТОМОБІЛЬНИХ ЗАПРАВНИХ СТАНЦІЯХ

*Маранулець Б.І., здобувач другого рівня вищої освіти,  
Анісімова С.В., к.г.н., доцент,  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет,  
м. Харків, Україна  
[bogdan.marapulec@gmail.com](mailto:bogdan.marapulec@gmail.com)*

Сучасний світ стикається з численними екологічними викликами, і автомобільні заправки не є винятком. Зважаючи на величезні обсяги пального, які обробляються на цих об'єктах, впровадження природоохоронних заходів є надзвичайно важливим для зменшення негативного впливу на навколишнє середовище. Розглянемо кілька ключових аспектів екологічної безпеки на автомобільних заправках.

Системи збору та утилізації пального.

Багато країн запровадили суворі норми щодо утримання систем збору пального, щоб запобігти його витокам. Сучасні заправні станції обладнані технологіями, які дозволяють швидко виявляти та ліквідувати будь-які витоки, зменшуючи ризик забруднення ґрунту та підземних вод.

Збір та утилізація пального на автомобільних заправках є важливою складовою екологічної безпеки. Це дозволяє зменшити ризик забруднення навколишнього середовища і забезпечити безпечну експлуатацію станцій.

На сучасних заправках встановлені спеціальні системи, які дозволяють ефективно збирати пари пального, що вивільняються під час заправки. Ці системи складаються з:

– вентиляційних труб: забезпечують відведення парів пального в атмосферу і знижує ризик забруднення повітря;

– вакуумних насосів: допомагають утримувати пари пального на рівні, що не перевищує допустимі норми.

Утилізація відходів, пов'язаних із паливом, включає кілька етапів:

– збір відходів: всі відходи, включаючи старі фільтри, контейнери та інше обладнання, збираються в спеціальні контейнери для небезпечних відходів;

– переробка: зібрані відходи передаються на спеціалізовані підприємства, які займаються їх утилізацією. Це може бути переробка старого пального у нові паливні матеріали або безпечна утилізація через спалювання.

До екологічних технологій, які використовуються на автомобільних станціях заправки паливом, треба віднести також:

– відновлювальні джерела енергії: оснащення сонячними панелями або вітровими турбінами для генерації електроенергії. Це не лише зменшує витрати на електрику, а й сприяє переходу на чисті джерела енергії;

– енергозберігаючі технології : LED-освітлення, системи автоматичного контролю освітлення та кондиціонування повітря, що дозволяє значно знизити споживання енергії.

– альтернативні види пального: використання біопального, яке виготовляється з відновлювальних ресурсів. Це дозволяє знизити викиди CO<sub>2</sub> та залежність від викопних видів пального;

– впровадження електрозарядних станцій для електромобілів.

Значний вплив на ґрунти, підземні та поверхневі води можуть спричинити стічні та поверхневі води автомобільних заправних станцій. АЗС встановлюють системи для очищення стічних вод, що забезпечує їх безпечне скидання або повторне використання, такі як:

– сепаратори нафтопродуктів: це спеціалізовані резервуари, які відокремлюють нафтопродукти і завислі речовини від стічних вод. Вони працюють за принципом розділення рідин з різною щільністю. Конструктивно сепаратор нафтопродуктів являє собою ємність, розділену на функціональні відділи перегородками [1]. В резервуарі стічний потік уповільнюється, тверді частинки осідають, а олії та продукти переробки підіймаються у верхні шари. Після цього рідина проходить через коалесцентну решітку для високоефективної сепарації, а потім через фільтри тонкої очистки для фінальної сепарації (Рис. 1). Очищена вода скидається або проходить подальшу очистку.

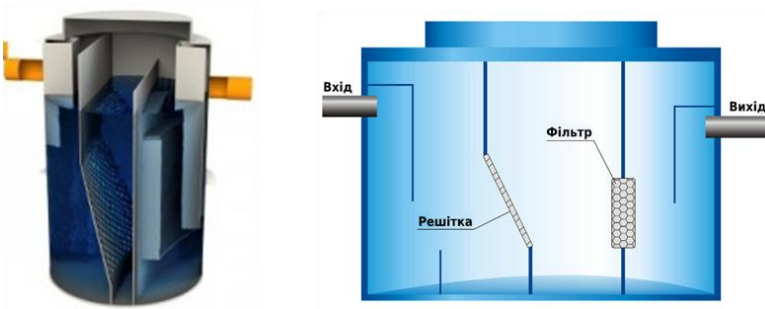


Рисунок 1 – Технологічна схема сепаратора нафтопродуктів

– системи замкнутого циклу: дозволяють повторно використовувати очищену воду в процесах на заправці. ці системи збирають стічні води з заправки. Вода проходить через механічні, біологічні та хімічні стадії очистки. Очищена вода зберігається в резервуарах для повторного використання (наприклад, для миття обладнання).

АЗС – це дуже специфічні об'єкти. Багато з них розташовані на шосе, десь в не розвиненій місцевості. Саме з цієї причини очищення стічних вод з цього типу об'єкта є проблематичною. Зазвичай в ізольованих місцях немає каналізації, а регулярна утилізація септиків дуже дорога. Для очисних споруд АЗС характерна велика нерівномірність надходження стічних вод.

У більшості випадків, екологічні служби забороняють скидати не очищені стічні води на об'єктах АЗС в дренажну систему, зливову каналізацію або річку. В такому випадку споруджуються спеціальні водоочисні станції.

Наприклад, засновані на технології **BIOTAL** (рис 2).

В установці **BIOTAL** створені умови для одночасного видалення азоту і фосфору біологічним шляхом [2]. Для цього забезпечено чергування аноксидних і оксидних умов.

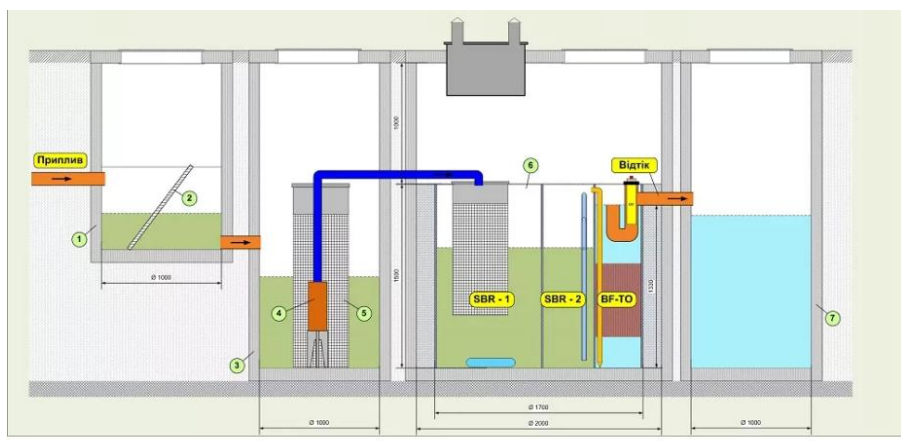


Рисунок 2 – Принципова схема очисної установки **BIOTAL**

Установка BIOTAL складається з приймальної камери, на вході у яку передбачена сітка для затримання грубих нечистот, триступеневого реактора SBR, аерованого циркуляційного самопромивного біологічного фільтра, контактного резервуара і мулової ємності-аеробного стабілізатора надлишкового активного мулу.

Оброблювана стічна вода, послідовно перетікаючи від першого до третього реактора, в кожному з них проходить весь цикл біологічного очищення, піддаючись у кожному реакторі багаторазової аерації, що повторюється, і перемішування, причому останній SBR-реактор періодично переходить в режим відстоювання з подальшим відкачуванням очищених стічних вод в третинний відстійник.

Велике значення має система моніторингу та контролю за викидами. Автоматизовані системи моніторингу дозволяють відстежувати викиди забруднюючих речовин в атмосферу в реальному часі. Це допомагає оперативно реагувати на можливі проблеми і забезпечує дотримання екологічних норм. Автомобільні заправки у багатьох країнах беруть участь у програмах екологічного моніторингу, які дозволяють регулярно перевіряти вплив їхньої діяльності на навколишнє середовище. Ці програми можуть включати аналіз якості повітря, води та ґрунту, що сприяє своєчасному виявленню проблем та вжиттю заходів.

Заправки за кордоном часто організовують інформаційні кампанії для клієнтів про екологічні ініціативи та важливість збереження довкілля. Це може включати розповсюдження матеріалів про правильне використання пального, переваги електромобілів, а також інші екологічні практики.

#### Перелік посилань:

1. <https://topas-ukraine.com.ua/uk/separatori-naftoproduktiv/>
2. <https://biotal.ua/tekhnolohiia-biotal/>