

ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ У НАФТОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

ОЧИЩЕННЯ СУПУТНЬО-ПЛАСТОВИХ ВОД ТА ВІДНОВЛЕННЯ НАФТОПРОДУКТІВ

Промислова Група ЕКОТОН разом із нашою компанією Esmil Process Systems провели багато дослідної роботи та накопичили вичерпний досвід у галузі очищення стічних вод нафтової промисловості. Починаючи з тестів на лабораторних установках і закінчуючи експлуатацією на повномасштабному обладнанні, ми прагнемо запропонувати найкращі доступні технології та методи керування (НДТМ), використовуючи надсучасні способи очищення, що базуються на мембранних процесах.

ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ТЕХНОЛОГІЇ

Наші технології для очищення стічних вод заводів нафтової промисловості базуються на поєднанні **типових фізико-хімічних** методів з подальшим обробленням за допомогою **мембранних технологій** і кінцевими стадіями **тонкого** додаткового **очищення**, що дозволяє досягти навіть найбільш вимогливих норм щодо якості очищеної води.

Рівень застосованих у технологіях методів підбирається так, щоб досягти необхідних параметрів очищення в залежності від кінцевої мети та складу стоків і забезпечити найнижчу витрату коштів на будівництво очисних споруд та їх експлуатацію.

Серед обладнання, що застосовується у технологіях Esmil, найбільш поширені:

Нафтовловлювачі, що забезпечують

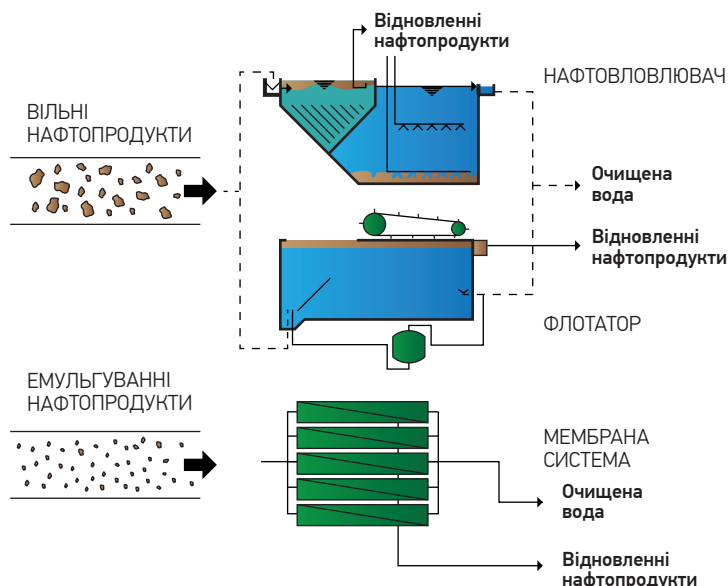
- ефективне розділення фаз,
- видалення більшості грубих забруднень та вільних нафтопродуктів,
- видалення нафтопродуктів > 75 %;

Напірні флотатори, що забезпечують

- високоефективне розділення фаз,
- досягнення вкрай високої якості очищення у разі поєднанні з нафтовловлювачами,
- видалення нафтопродуктів > 75 %;

Мембранні системи, що забезпечують

- ефективне видалення і відновлення емульгованих нафтопродуктів,
- зниження концентрації нафтопродуктів у очищеній воді < 1 мг/л,
- низькі капітальні та експлуатаційні витрати.



ТЕХНОЛОГІЇ ESMIL ДЛЯ РІЗНИХ ЗАСТОСУВАНЬ У НАФТОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Ми пропонуємо ряд технологічних процесів для видалення твердих речовин та нафтопродуктів з води, які знаходять застосування для різних потоків, що утворюються на підприємствах нафтовидобувної та нафтопереробної галузей, а саме:

- **Супутньо-пластові води (СПВ)**, що піднімаються на поверхню разом з нафтою під час видобування,
- **Промивні води**, що утворюються під час знесолення сирової нафти,
- **Баластні води**, для танкерів що видобувають нафту з морських свердловин,
- **Стичні води терміналів і нафтопереробних заводів**, що утворюються під час технологічних процесів оброблення нафти або під час розливів нафти.

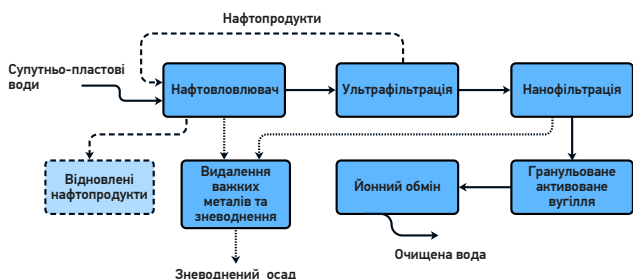
Ми пропонуємо системи очищення потоків для нафтовидобування як на суходолі, так і на морських платформах. Серед наших послуг ми забезпечуємо супроводження проєкту, розробку технології, інжиніринг, докладну специфікацію обладнання, закупівлю, доставлення та монтаж.

ПРИКЛАД ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СПВ

Філософія Esmil для очищення стічних вод нафтової промисловості полягає у застосуванні простих і перевірених технологій на первинних стадіях обробки для видалення грубих забруднень, та сучасних і ефективних високотехнологічних рішень на подальших стадіях. Таким чином, запропоновані технології надійно працюють навіть за

умови непостійного складу та високих рівнів забруднення стічних вод, забезпечуючи високу економічну ефективність.

Типові методи очищення, як-от **відділення нафти, флотація, розділення фаз** за допомогою **гідроциклонів**, а також **фільтрування** через **піскову засипку** дозволяє відділити більшість нафтопродуктів та завислих речовин. Оброблений таким чином потік розділяють за допомогою **ультрафільтрації (УФ)**, яка додатково зменшує концентрацію нафтопродуктів до менш ніж до 0,3 мг/л, а завислих речовин – до рівня нижчого за межу виявлення.



Очищена вода далі подається на етап **нанофільтрації (НФ)**, що допомагає видалити більшість важких металів і органічних речовин. Залишкові забруднення видаляються за допомогою кінцевої стадії **йонного обміну та адсорбції на вугільних фільтрах**. Застосування якісного попереднього очищення у наших технологіях суттєво збільшує термін використання засипки з вугілля і смол до появи необхідності у їх заміні.

ВІДНОВЛЕННЯ НАФТОПРОДУКТІВ

Концентрат, утворений після процесу УФ, містить багато цінних нафтопродуктів, тому він повертається на початок технологічного процесу, де разом із іншими нафтопродуктами, відділеними за допомогою нафтовловлювачів, збирається у проміжних ємностях як продукт виробництва. Усі осади, що утворюються у процесі роботи очисних споруд можуть підлягати додатковому обробленню – осаджуватися та зневоднюватися, в результаті чого утворюється твердий та компактний «кек», який далі може бути утилізований на відповідних полях захоронення відходів.

ТИПОВА ЯКІСТЬ ОЧИЩЕННЯ

Параметр	Вхід, мг/л	Очищена вода, мг/л
Завислі речовини	100	< 0,1
Жири, нафта, мастила	15	< 0.3
Ртуть	1	< 0.0005
Свинець	0.5	< 0.005
Поліциклічні ароматичні вуглеводні	1	< 0.0002
Залізо	185	1
Сульфати	4000	< 50
Хром	0.5	< 0.1
Цинк	25	< 0.1

ФІЛОСОФІЯ РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЇ

Ми прагнемо використовувати найбільш оптимальні технологічні рішення які б відповідали Вашим вимогам до якості обробки. Ми не є обмеженими лише однією технологією, а використовуємо широкий спектр доступних на сьогоднішній день процесів, що включає мембранні біореактори, аеробні реактори, насипні фільтри, йонний обмін, мембранні технології тощо в залежності від конкретного складу вихідного стоку.

Оскільки майже неможливо знайти двох однакових заводів з ідентичним складом стічних вод, важливо дотримуватися покрокової стратегії розробки технології, що дозволить збільшити ефективність процесу та зменшити як капітальні так і експлуатаційні витрати, а саме:

- Проведення лабораторних досліджень мембранних процесів та підбір оптимального обладнання
- Довготривалі пілотні тести, що дозволять: застрахуватися від помилкових обчислень, що можуть виникнути за рахунок нерівномірності вихідного потоку за складом; зібрати необхідний масив вихідних даних для точних розрахунків
- Розробка технології та проектування очисних споруд з оцінюванням експлуатаційних витрат
- Зведення очисних споруд, монтування обладнання і запуск в експлуатацію
- Усебічна сервісна підтримка, включаючи технічне обслуговування і модернізацію усієї системи

РЕФЕРЕНЦІЇ

- CPI Unit, 220 m³/h Oil Refinery, Kuwait National Petroleum Company, Kuwait
- CPI Unit, 420 m³/h Oil Refinery, M W Kellogg, Shell Oil, UK
- DAF Unit, 140 m³/h Oil Refinery, Hydrotechnik GmbH, Al Madain, Iraq
- CPI and Membrane, 240 m³/h Produced Water, Petrofac Ltd, Siberia
- DAF Units, Belt Filter Presses, 120 m³/h, Oil Refinery, Vankor Field, RF

КОНТАКТИ

Esmil Process Systems Ltd

Сполучене Королівство, Хай Вікомб, вул. Еббі Барн Роуд 30, HP11 1RW

+380 67 413 7288

esmil@ekoton.com

www.esmil.co.uk