

# ЗАСТОСУВАННЯ НА ЗАВОДАХ З ОБРОБКИ МЕТАЛІВ

## ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ТА ВІДНОВЛЕННЯ ПРОДУКТІВ

Промислова Група ЕКОТОН разом із нашою компанією Esmil Process Systems провели багато досліджень та накопили вичерпний досвід очищення стічних вод у галузі оброблення металів. 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 технологічні рішення що застосовуються на заводах з обробки металів базуються на поєднанні типових методів попереднього очищення стічних вод таких як **напірна флотація і фільтрування крізь засипку** разом з передовими **мембранними технологіями** та методами тонкого очищення як-от **йонний обмін, адсорбція активованим вугіллям** та **процесів поглибленого окиснення (AOP)**, що дозволяє досягти високих вимог до якості очищення навіть для найбільш складних стічних вод.

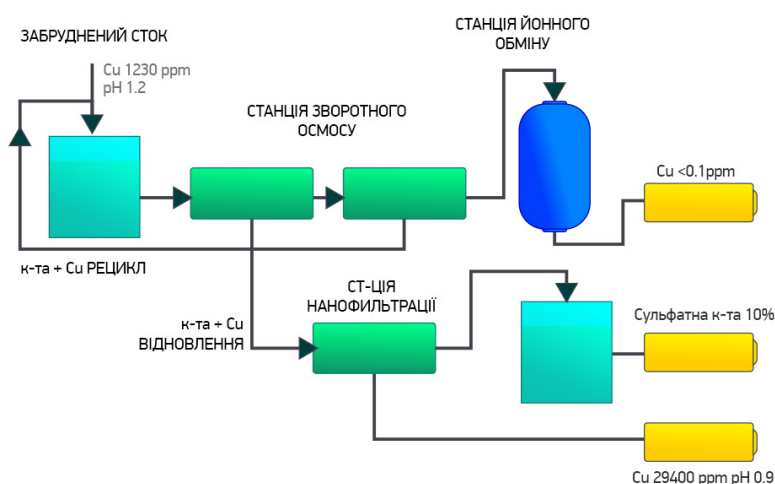
### ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ESMIL ДЛЯ МЕТАЛООБРОБНИХ ЗАВОДІВ

Процеси обробки стічних вод заводів з обробки металів для яких успішно застосовуються технології Esmil включають:

- Очищення кислотних промивних вод
- Відновлення кислот
- Відновлення електролітів та промивної води
- Видалення та відновлення важких металів
- Обробка стічних вод корабельнь (верфів)

В залежності від вимог до процесу, Esmil розробляє ряд технологічних рішень аби досягти відповідної якості очищення, відновлення та економічної ефективності.

## ВІДНОВЛЕННЯ КИСЛОТ ТА МЕТАЛІВ



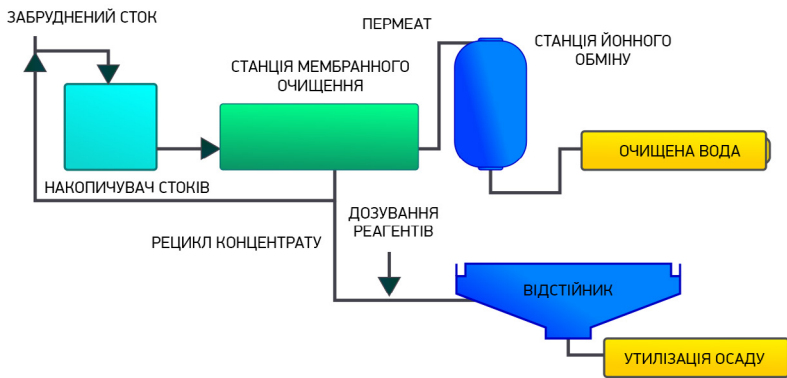
Технологія розроблена таким чином, щоб оптимізувати відновлення як залишків металів, так і кислотних промивних вод, що дає наступні переваги:

- Швидка окупність інвестицій
- Відновлення електролітів / металів
- Відновлення кислот та промивної води
- Зменшення негативного впливу на довкілля

Застосовуючи наші технології на базі мембранних систем та йонного обміну, на двох досить різних заводах (завод мідних труб та завод виготовлення плат мікросхем) вдалося досягти доволі високого рівня **відновлення води з промивних стоків (95%)** та **відновлення міді з неї (99%)**.

## ВИДАЛЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Видалення або відновлення важких металів є винятково важливим процесом у галузі оброблення металів починаючи з видобувних та збагачувальних підприємств і закінчуючи заводами де використовують метали у



виробництві кінцевих продуктів. Фізико-хімічні методи оброблення ЕКОТОН у поєднанні з мембранними технологіями Esmil дозволяють вирішити проблему видалення важких металів зі стоків завдяки високій селективності процесів. Висока ефективність мембранного розділення значно зменшує навантаження на обладнання тонкого доочищення забезпечуючи високу економічну ефективність та надійну роботу очисних споруд.

### ТИПОВА ЯКІСТЬ ОЧИЩЕННЯ

Метали	Вхід, мг/л	Пермеат, мг/л	Концентра, мг/л	Ефективність, %
Цинк	193	0.8	550	99.6
Залізо	210	0.7	710	99.8
Кадмій	1.98	0.09	7	99.6
Нікель	21.5	0.05	66.2	99.7
Магній	625	2.50	2050	99.8
Мідь	775	3.55	2060	99.5
Хром	2.2	0.008	3.6	99.5

### 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 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

- Phelps Dodge Copper Rod Mill, США (30, НФ, ІО)
- A & P Appledore, Shipyard Docks, Сполучене Королівство
- Asarco Globe Plant, Heavy Metals Refinery, США
- Toppan, PCB Manufacturer, Сан Дієго, США
- НЛМК, Липецьк, РФ

### КОНТАКТИ

#### Esmil Process Systems Ltd

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

✉ [esmil@ekoton.com](mailto:esmil@ekoton.com)

🌐 [www.esmil.co.uk](http://www.esmil.co.uk) 📞 +380 67 413 7288