

Секція II «Екологічна безпека гідросфери»

Кузнецова А.В., Бригада Е.В., к.т.н., доц.

Национальный университет гражданской защиты Украины

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ХРОМСОДЕРЖАЩИХ СТОКОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ЦЕХА

Гальваническое производство занимает одно из первых мест по загрязнению окружающей среды тяжелыми металлами. При получении 1 м² покрытия в отходы попадает 0,2-2 грамма металла. При этом подсчитано, что в гальванотехнике используется 30-80% металлов, только 5-20% кислот и 2-3% воды. Все остальное переходит в сточные воды, которые становятся главным источником загрязнения окружающей среды токсичными веществами. Основными загрязняющими веществами сточных вод гальванических производств являются чрезвычайно опасные соли тяжелых и цветных металлов. Гальванические цеха или производства относятся к объектам повышенной опасности, поэтому они должны быть оснащены локальными очистными сооружениями.

Объектом исследования были хромсодержащие сточные воды гальванического цеха машиностроительного предприятия. В сточных водах гальванического цеха определяли концентрацию хрома (VI) экстракционно-фотокolorиметрическим методом с дифенилкарбазидом на различных этапах очистки согласно методике, регламентированной нормативными документами.

По технологии, реализуемой на предприятии, очистка сточных вод от хрома (VI) происходит на станции нейтрализации по схеме, приведенной на рис. 1.

Согласно технологической схеме очистки после ванны промывки хрома хромсодержащие сточные воды поступают в накопитель, а затем в кислотнo-щелочную камеру, где происходит их нейтрализация. После камеры сточные воды направляются в первичный отстойник, а затем - во вторич-

ный. Очищенные сточные воды сбрасываются в канализационную сеть г. Харькова.

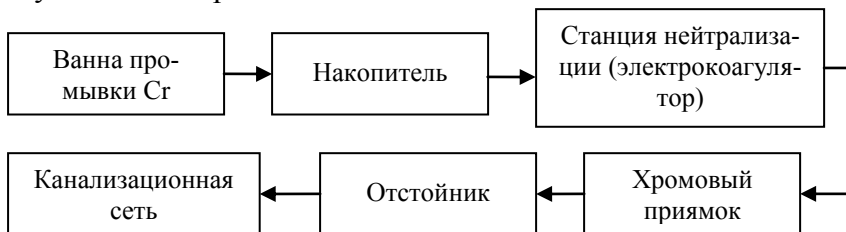


Рисунок 1 – Технологическая схема очистки сточных вод гальванического цеха

Результаты анализов динамики концентрации хрома (VI) в сточных водах гальванического цеха машиностроительного предприятия за 2019 г. приведены на рис. 2.

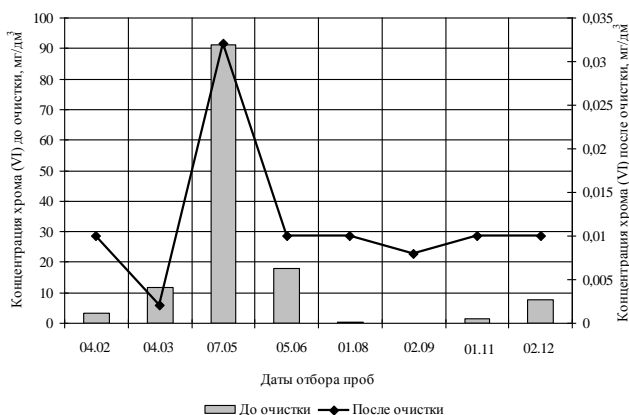


Рисунок 2 – Динамика концентрации хрома (VI) в сточных водах гальванического цеха

Как видно из данных рис. 2, с увеличением нагрузки на электрокоагулятор, увеличивается и остаточная концентрация хрома (VI) в сточных водах предприятия. Концентрация хрома (VI) в сточных водах гальванического цеха не превышает допустимую концентрацию ($0,13 \text{ мг/дм}^3$) для сброса в канализационную сеть г. Харькова. Таким образом, эффективность

очистки хромсодержащих сточных вод от хрома (VI) на данном предприятии составляет 92,7-99%.

Орлянська В.В., ст., *Самохвалова А.І.*, к.т.н.
Харківський національний університет будівництва та архітектури

РЕГРЕСІЙНИЙ АНАЛІЗ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МЕТОД МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ БІОЛОГІЧНОЇ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД

В наш час регресійний аналіз широко використовується в емпіричних дослідженнях. Це пов'язано з тим, що регресійний аналіз є зручним інструментом тестування гіпотез, а також з тим, що регресія є ефективним методом моделювання та прогнозування.

Регресійний аналіз являє собою кількісний метод визначення виду математичної функції в причинно-наслідковій залежності між змінними величинами. Його метою є вимірювання зв'язку між залежною змінною та однією (парний регресійний аналіз) або декількома (множинний) незалежними змінними. Взаємозв'язок між середнім значенням результуючої змінної та середніми значеннями змінних факторів виражається у вигляді рівняння регресії, тобто математичною функцією, яка підбирається на основі вихідних статистичних даних залежною та пояснюючих змінних. Найчастіше використовується лінійна функція. При побудові лінійних моделей є можливість скорочення кількості дослідів за рахунок втрати інформації, несуттєвої для даного виду моделей.

При визначенні ефективності роботи будь-якої споруди біологічної очистки стічних вод в основному вибирають три найсуттєвіших фактори, які впливають на даний процес.

Регресійне рівняння ефективності роботи споруди біологічної очистки стічних вод або ефективності процесу в ній має вигляд:

$$\Theta = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_{12} X_1 X_2 + b_{13} X_1 X_3 + b_{23} X_2 X_3,$$