

УДК 504.5:628.3(043.2)

**ВИДАЛЕННЯ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН ІЗ СТІЧНИХ ВОД,
ЗАБРУДНЕНИХ НАФТОПРОДУКТАМИ**

Руслана Хоменко

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Марія Максимюк, к.х.н., доц.

Ключові слова: адсорбція, вугільні сорбенти, поверхнево-активна речовина, нафтопродукти, стічні води, флотація

Так як на сьогоднішній день об'єм, забруднених нафтопродуктами, стічних вод значно зростає, то разом з цим набуває особливого значення проблема їх очищення.

Існує чимало різних типів стічних вод, забруднених нафтопродуктами. Це – стічні води, що містять як високодисперсні тверді частинки, емульговані дисперсні забруднення так і стабілізовані дисперсії. Очищення такого типу стічних вод потребують колоїдно-хімічних підходів для їх вирішення. Тому однією із важливих задач очищення стабілізованих стічних вод, що містять нафтопродукти в емульгованому стані є необхідність правильно підібрати технологічну схему та методи їх очищення. Метою даної роботи було дослідження процесу очищення стабілізованих поверхнево-активними речовинами (ПАР) стічних вод, що містять нафтопродукти, вугільними сорбентами.

Дослідження проводились на модельних стічних водах, що містять ПАР аніонного типу – додецилсульфат натрію (NaDDS), а також високодисперсні забруднення нафтопродуктів, зокрема дизельного палива. Такого типу стічні води досить поширені, так як їх велика кількість утворюється на автозаправочних станціях чи автобазах з мийками автомобільного транспорту. До складу таких вод потрапляють миючі засоби, а це в основному – суміші ПАР, які й стабілізують високодисперсні емульговані паливні забруднення. В результаті такого стану створюються проблеми з очищення цих стічних вод.

Для очищення, стабілізованих ПАР, стічних вод, що містять нафтопродукти, використовували метод флотації та адсорбції. Емульговані забруднення дизельного палива, стабілізовані ПАР, в основному, видалялися флотаційним методом, використовуючи установку пневматичного типу [1].

Для видалення розчинених у стічній воді молекул ПАР використовували адсорбційний метод їх вилучення з водних розчинів активованим вугіллям марки БАУ-А. Величину адсорбції ПАР з водного розчину визначали через зміну концентрації ПАР у розчині до і після адсорбції, використовуючи рівняння Шишковського [2], для якого експериментально було

визначено величини поверхневого натягу. Ступінь очищення як вихідної стічної води так і очищеної після флотації й адсорбції контролювали за зміною оптичної густини, визначеної за допомогою приладу фотоелектроколориметра КФК-2.

У результаті проведеного процесу очищення, стабілізованих ПАР, стічних вод, що містять нафтопродукти, методом флотації, було досягнуто ступеня очищення близько 80%. Процес флотації відбувався протягом 10 хв. в залежності від концентрації аніонної ПАР – NaDDS. На рис. 1 наведено концентраційну залежність ступеня очищення, стабілізованої ПАР, стічної води, що містять нафтопродукти.

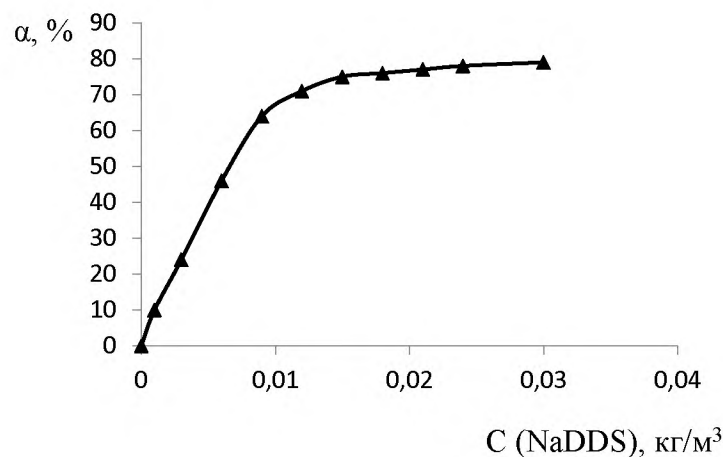


Рис. 1. Залежність ступеня очищення стабілізованої ПАР, стічної води, що містять нафтопродукти, від концентрації аніонної ПАР – додецилсульфату натрію

Дослідження з видалення ПАР з водного розчину показали, що активоване вугілля марки БАУ-А здатне адсорбувати молекули ПАР такого типу.

Зроблений розрахунок показав, що 1 г активованого вугілля марки БАУ-А може видалити з стічної води близько 28 мг розчиненої речовини NaDDS.

Висновки

Проведені дослідження показали, що для очищення, стабілізованих ПАР, стічних вод, що містять нафтопродукти, доцільно використовувати в поєднанні флотаційний та адсорбційний методи очищення.

Список використаних джерел:

1. Flotation Method for Wastewater Treatment from Oil Products Contaminants / M. Maksymiuk, T. Kravchuk, O. Titova, O. Kosenko, O. Spaska // Water and Water Purification Technologies. Scientific and Technical News, 2021, V. 29, N 1. – P. 11-19.
2. Чумак В.Л. Колоїдна хімія. / Чумак В.Л., Іванов С.В., Максимюк М.Р. Підручник: видання 2-е, перероблене. – К.: НАУ, 2017. – 456 с.