

Міністерство освіти і науки України



ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Збірник тез доповідей
IV Всеукраїнської науково-практичної
конференції молодих учених,
аспірантів та студентів

Одеса 2013

БІОХІМІЧНЕ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД, ЩО МІСТЯТЬ ПРОДУКТИ ПЕРЕРОБКИ НАФТИ

**Решетицька В. П., студент, Шилофост Т.О., аспірант, Семенова О.І. , к.т.н., доцент,
Бублієнко Н.О., к.т.н., доцент
Національний університет харчових технологій, м. Київ**

В наш час перед суспільством стоїть важлива екологічна задача, суть якої заключається в тому, щоб освоєння і перетворення природних ресурсів і систем не супроводжувалися деградацією навколишнього середовища. На кожному підприємстві в результаті миття обладнання, автомобільних цистерн, потрапляння технічних мастил у воду утворюються стічні води, що містять продукти переробки нафти.

Так як нафтопродукти в стічних водах знаходяться в розчинному вигляді або в емульгованому стані, це не дозволяє в повній мірі вирішити проблему видалення цих забруднень із стічних вод за рахунок механічних та фізико-хімічних методів. Тому, з метою забезпечення виконання вимог стандарту з якості води необхідно розробляти більш досконалі способи очищення стічних вод від всіх фракцій забруднень, і найбільш надійним з них є утилізація розчиненої та легкозасвоюваної фракції шляхом біохімічного очищення.

Забруднюючі речовини нафтовмісних стічних вод відрізняються від забруднень побутових стоків і містять в основному більш важкоокиснювані речовини. Звісно, що такі стоки потребують певного підходу як до способу їх очищення, так і до складу очисних споруд для видалення вище вказаних забруднень [1].

Нами були визначені основні показники забрудненості стічних вод підприємств, які містять продукти переробки нафти, і доведено, що вони придатні до біохімічного очищення, а саме: концентрація нафтопродуктів – 80 мг/дм³, БСК – 130 мг О₂/ дм³, ХСК – 300 мг О₂/ дм³, завислі речовини – 125 мг/ дм³, рН 6,9 – 7,3, азот амонійних солей – 36 мг/ дм³, нітриту – 0,298 мг/ дм³, нітрати – 0,25 мг/ дм³.

Показники якості очищення даної категорії стічних вод наведені за концентрацією нафтопродуктів, тому необхідно знати, з яких основних груп речовин складаються їх забруднення. З цією метою нами було проведено експериментальне вивчення складу забруднень нафтовмісних стічних вод за групами органічних речовин. Результати цього дослідження подані в табл. 1.

**Результати хроматографічного розділення зразка нафтовмісної
стічної води**

Вихід фракцій вуглеводнів у % мас.		
Парафіно-нафтенові	Ароматичні	Смолисті
57,86	28,53	4,09

Наведені результати мас-спектрального аналізу показали, що нафтопродукти в стічній воді відповідають газовій або легкій масляній фракції нафти, тобто можуть бути окисненні специфічними мікроорганізмами, які належать до родів *Rhodococcus*, *Pseudomonas*, *Micrococcus* і *Acinetobacter* [2].

Існуючі установки, в яких здійснюється процес біохімічного очищення відрізняються апаратурним оформленням, проте, технологічні особливості схеми установок не відповідають рівню конструктивних рішень через застосування процесу повного окиснення в одну стадію без врахування особливостей складу даного виду забруднень стічних вод. Це стало основною причиною недостатньої ефективності очищення нафтовмісних стоків в таких установках.

Нами запропоновано поєднання аеротенка-прояснювача та пінотенка для інтенсифікації процесу біохімічного очищення стічних вод, які містять продукти переробки нафти. Дана конструкція включає першу ступінь – пінотенк з режимом газорідної протитечії, в якому за короткий час відбуваються процеси біосорбції, та другу ступінь – прояснювач із зонами аерації, дегазації та завислих шарів, останній з яких забезпечить утримання мулу з сорбованими забрудненнями, де відбувається процес окиснення нафтопродуктів [3].

Висновки. У результаті проведених досліджень підтверджено позитивний вплив пінотенка на процес видалення забруднень. Так ефективність видалення нафтопродуктів збільшилась з 93,2% до 98,5%, що на нашу думку пояснюється процесом біосорбції, який протікає в пінних шарах. Крім того, швидкість вилучення за нафтопродуктами збільшилась з 15,58 мг/(г·год) до 25,25 мг/(г·год).

Список літератури:

1. Жмур Н.С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками. – М.: Акварос, 2003. – 512 с.
2. Клямар О.В., Самойленко Л.С., Нагорная С.С., Гвоздяк П.И. Азотфиксирующие микроорганизмы – деструкторы нефтепродуктов. – Химия и технология воды, т. 24, № 3, 2002, с. 271 – 282.
3. Пат. 75309 Україна, МПК C02F 11/02 (2006.01). Аеротенк-прояснювач / Семенова О.І., Ткаченко Т.Л., Бублієнко Н.О., Шилофост Т.О.; власник Національний університет харчових технологій. – № у 2012 06205; заявл. 23.05.2012; опубл. 26.11.2012, Бюл. № 22.

ЖЕНІЯ ЖЁСТКОСТІ ВОДИ (Одесская национальная академия пищевых технологий, г.Одесса).....	47
Псахис Б.И., проф., УСТАНОВКИ ДООЧИСТКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОЗОНИРОВАНИЯ (ГП «НТИЦ «Водообработка» ФХИ им. А.В. Богатского НАН Украины», г.Одесса).....	48
Решетицька В. П., студ., Шилофост Т.О., асп., Семенова О.І. , к.т.н., доц., Бублієнко Н.О., к.т.н., доц. БІОХІМІЧНЕ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД, ЩО МІСТЯТЬ ПРОДУКТИ ПЕРЕРОБКИ НАФТИ (Національний університет харчових технологій, м.Київ).....	51
Рудь В.Д., д.т.н., проф., Гулієва Н.М., ас. ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКОВИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛІВ ДЛЯ ВОДОПІДГОТОВКИ ПИТНОЇ ВОДИ (Луцький національний технічний університет, м.Луцьк).....	53
Ситникова Ю.С., асп. СОРБЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ПРИРОДНЫХ ВОД ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ (Одесская национальная академия пищевых технологий, г.Одесса).....	55
Труфкаті Л.В. ас., Шалигін А.В. ас., Скубій Н.В. асп. ПОЛГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНІДИН – ЗАСІБ ДЛЯ ДЕЗІНФЕКЦІЇ ВОДОПРОВІДНОЇ ВОДИ (Одесска національна академія харчових технологій, м.Одеса).....	57
Фартушняк К.А., курсант, Степова К.В., к.т.н., доц. ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ В УКРАЇНІ ФІЛЬТРАЦІЙНИМ МЕТОДОМ (Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, м.Львів).....	58
Хмарская Л.А. ¹ , к.х.н., ас., Доманская Л.А. ² , инженер-технолог ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ СОЕДИНЕНИЙ МЕДИ(II) НА СТАНЦИИ АЭРАЦИИ Г. АЛЧЕВСК (1 ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет», г. Днепропетровск, 2 Коммунальное предприятие «Алчевское производственное управление водопроводно-коммунального хозяйства», г.Алчевск).....	60

3 НОВІ МЕТОДИКИ ТА ПРИЛАДИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ВОДИ

Бельтюкова С.В., д. х. н. проф., Вараксина К.П., магистр СОСТОЯНИЕ ФОРМ РТУТИ В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ (Одесская национальная академия пищевых технологий, г.Одесса).....	63
Бельтюкова С.В. д.х.н., проф., Протас Е.А., магистр СОДЕРЖАНИЕ ФЕНОЛОВ В ПРИРОДНЫХ И ПИТЬЕВЫХ ВОДАХ И МЕТОДЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ (Одесская национальная академия пищевых технологий, г.Одесса).....	64
Бесаева К.М., Панькова И.В.,к.х.н., доц. Малинка Е.В., МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ФТАЛАТОВ В ПИТЬЕВОЙ И ПРИРОДНОЙ ВОДЕ (Одесская национальная академия пищевых технологий, г.Одесса).....	66
Коробецька Ю.О., учениця ІV курсу ДНЗ «ОВПУТТХ» НОВІ МЕТОДИКИ І ПРИЛАДИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ВОДИ (ДНЗ «Одесське вище професійне училище торгівлі та технологій харчування»).....	67