

Міністерство освіти і науки України

Одеська національна академія харчових технологій



ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Збірник тез доповідей

IX Всеукраїнської науково-практичної
конференції молодих учених,
аспірантів і студентів

Одеса, 2018

IX Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості»: Збірник тез доповідей IX Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів. Одеса: ОНАХТ, 2018. – 130 с.

У збірнику матеріалів конференції наведені матеріали наукових досліджень у сфері використання води на підприємствах харчової галузі, оцінки її якості та можливого впливу на організм людини.

Матеріали призначені для наукових, інженерно-технічних робітників, аспірантів, студентів, спеціалістів цехів та заводів, які працюють в харчовій промисловості та водних господарствах.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 24.04.18 р., протокол № 12.

За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
д-ра техн. наук, професора Єгорова Б.В.

СЕКЦІЯ 6

**ТЕХНОЛОГІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО
ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ**

ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

Мічуда А.В., бакалавр, Ємонакова О.О., к.т.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Однією з провідних галузей народного господарства України є виробництво харчових продуктів та напоїв. Ця галузь характеризується високим рівнем споживання води і утворенням великої кількості сильно забруднених багатокомпонентних стічних вод, які погано піддаються деструкції. Серед підприємств харчової галузі чільне місце, за об'ємами спожитої води та обсягами стоків, займають пивзаводи, на яких практично відсутні очисні споруди. Тому надзвичайно актуальним для України є розроблення та застосування сучасних технологій для очищення даних стоків.

Основні способи очищення виробничих стічних вод поділяються на: механічні, фізичні, фізико-механічні, хімічні, фізико-хімічні, біологічні та комплексні.

Механічні способи переважно застосовують для очищення стічних вод від твердих частинок і масляних забруднень. Вибір схеми очищення води від таких речовин залежить від виду, кількості забруднень і необхідного ступеня очищення.

Термичні способи очищення застосовуються для знешкодження мінералізованих стічних вод.

Хімічні способи застосовують самостійно перед подаванням стічних вод у систему оборотного водопостачання, перед спусканням їх у водоймища або міську каналізаційну мережу. В деяких випадках хімічне очищення доцільно проводити перед біологічним очищенням.

Фізико-механічні й фізико-хімічні способи широко застосовуються для очищення стічних вод на машинобудівних, деревообробних, целюлозно-паперових підприємствах, а також на заводах ДСП, ДВП, де спостерігається велика кількість забруднювачів.

Біологічне очищення - це досить поширений спосіб очищення стічних вод від багатьох органічних і деяких неорганічних речовин, що викидаються підприємствами харчової, целюлозно-паперової, меблевої промисловості.

Найбільш поширеним та ефективним вважається метод біологічної очистки. Розповсюдження набуває метод очищення з утворенням біогазу яке відбувається в три стадії:

- механічна стадія;
- біологічна стадія;
- фізико-хімічна стадія.

Механічна стадія. Стічні води, які потрапляють на станцію з допомогою механічних сіток і сит, очищаються від великих твердих частин (пластик, скло і т.д.). За допомогою пісколовок очищуються від піску, шлаку, битого

скла і т.д. Утворені тверді частини вивозяться на полігон ТПВ для подальшої утилізації.

Біологічна і фізико-хімічна стадія. Далі стічні води надходять в первинний відстійник, де відбувається поділ води і первинного сирого осаду. Первинний осад подається в метантенки, де відбувається процес анаеробного зброджування і утворення біогазу. Відокремлена вода надходить в аеротенк, де методом аерації відбувається подальша біохімічна очистка стічних вод. Після аеротенка, стічні води надходять у вторинний відстійник, де відбувається осаджування активного мулу. Надлишок активного мулу, також використовується як сировина для отримання біогазу. Після вторинного відстійника, вода проходить через ультрафіолетове опромінювач, де відбувається остаточне очищення і дезінфекція стічних вод, яка потім скидається в довколишній водойму.

Після проходження циклу анаеробного зброджування первинних сирих осадів і активного мулу утворюється біодобриво, яке не може бути використане в сільському господарстві, але може бути використано при озеленення територій, парків, скверів, зелених зон.

В анаеробному середовищі органічна речовина розкладається за допомогою бактерій. Біогаз є проміжним продуктом їх метаболізму.

Процес розкладання можна розділити на 4 фази:

- Аеробні бактерії розкладають високомолекулярні речовини (білки, жири, вуглеводи, целюлоза) на низькомолекулярні сполуки.

- Кислотоутворення. Окремі молекули проникають в клітини бактерій, де відбувається подальша трансформація. Цей процес протікає під дією анаеробних бактерій, які поглинають кисень, який залишився, для забезпечення прийнятних анаеробних умов для метанових бактерій.

- Кислотоутворюючі бактерії утворюють вихідні продукти для утворення метану: оцтову кислоту, вуглекислий газ і водень.

- Останньою фазою є утворення метану, вуглекислого газу і води. 90% метану утворюється саме на цьому етапі.

Використання енергії біогазу, який утворюється в метантенках при анаеробному очищенні стічних вод, є цілком реальним, про що свідчить значний економічний ефект при застосуванні даної технології. Крім того, також перспективним є отримання енергії біогазу при використанні симбіотенків для доочищення стічних вод.

Крім біогазу, в процесі очищення стічних вод утворюється мул, який завдяки вмісту поживних для рослин речовин може використовуватися як добриво для ґрунту у сільському та міському господарстві.

ЗАСТОСУВАННЯ ЗВОРТНЬООСМОТИЧНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ НА ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВАХ Кормош К.Ю., Шаповал Є.О.	102
ПОМ'ЯКШЕННЯ ЖИВИЛЬНОЇ ВОДИ КОТЛІВ НИЗЬКОГО ТИСКУ ЕЛЕКТРОМЕМБРАННИМ ШЛЯХОМ Антонов О.В., Михайленко В.Г.	105
ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ВАРТІСНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ НАПІРНИХ ФІЛЬТРІВ Білоус А.Р., Сівак В.М.	107
СЕКЦІЯ 6 ТЕХНОЛОГІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ	111
СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ Яструб К.В.	112
КОМБІНОВАНИЙ СПОСІБ ПЕРЕРОБКИ РОЗСОЛІВ ВІД ЗВОРТНЬООСМОТИЧНИХ УСТАНОВОК Куцоласька М.В., магістр, Василів О.Б., к.т.н., доцент, Коваленко О.О.	115
РЕСУРСОЕФЕКТИВНІ СИСТЕМИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ Савченко Н. С.	116
СИНТЕЗ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СУЛЬФОНАТОВ КАК ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛОВ ДЛЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ВОДООБОРОТНЫХ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ Рудковская Е.В., Гомеля Н.Д.	117
АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ КІЛЬКОСТІ І ЯКОСТІ СТІЧНИХ ВОД ПИВОВАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА Лисенко Ю.О., Ємонакова О.О.	119
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ КОНДЕНСАТУ, ЩО УТВОРЮЄТЬСЯ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ Дубовик Н.І., Коваленко О.О.	120
ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД Мічуда А.В., бакалавр, Ємонакова О.О.	123

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
IX Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених, аспірантів і студентів**

ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ

3 – 4 квітня 2018 року

Під ред. Б.В. Єгорова
Укладачі О.О. Коваленко, В.В. Новосельцева