

Міністерство освіти і науки України

Одеська національна академія харчових технологій



ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Збірник тез доповідей

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

Одеса, 2019

Х Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості»: Збірник тез доповідей Х Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів. 21 – 22 березня 2019 р., Одеса, ОНАХТ. - Одеса: ОНАХТ, 2019. – 153 с.

У збірнику матеріалів конференції наведені матеріали наукових досліджень у сфері використання води на підприємствах 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.

За достовірність інформації відповідає автор публікації.

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

Щиро вітаю учасників науково-практичної конференції «Вода в харчовій промисловості», що проводиться в нашій Академії вже десятий раз, саме в дні, коли весь світ відзначає День Води (Всесвітній День водних ресурсів)!

Сьогодні ставить проблеми водопостачання, поліпшення якості води та зменшення забруднення джерел водопостачання – у комплексі з очевидними для всіх змінами клімату і виснаженням ресурсів планети – серед найважливіших викликів, що потребують безвідкладного рішення для забезпечення продовольчої безпеки та сталого розвитку людства.

Символічно, що девізом Всесвітнього Дня Води в цьому році є «Leaving no one behind» – Ніхто не забутий». Адже мета сталого розвитку (SDG 6) полягає в тому, щоб гарантувати доступність і стабільне управління водою для усіх вже до 2030 року. Наша конференція також має сприяти рішенню цих завдань, адже вона дає можливість спілкування, обміну досвідом та ідеями, справді відкриває нові шляхи вирішення такої цікавої, важливої та актуальної проблеми як пошук оптимальних шляхів забезпечення населення якісною водою, якісними продуктами харчування, приготовленими лише на такій воді, та якісними перспективами створення продовольчої безпеки країни в цілому.

Для того, щоб долучитися до здійснення таких високих цілей, необхідно безперервно готувати кваліфіковані кадри, які здатні стати лідерами у вирішенні цих болючих питань вже сьогодні та на перспективу.

В роботах учасників конференції – а це не лише студенти, але й їх викладачі, одні з кращих науковців та виробників харчової та водної галузей нашої країни – є досить цікаві пропозиції та висвітлення нових шляхів рішення проблем регіону та країни. Отже, вони також можуть стати своєрідним посібником для студентів та випускників нашої академії, сприяти покращенню кваліфікації фахівців нашої галузі. Тому, що продовольча безпека нашої країни, світу в цілому і кожного з нас неможлива без води.

Бажаю всім учасникам конференції плідної роботи, генерації нових ідей та пошуку шляхів їх рішення!

Заступник голови оргкомітету, проректор з наукової роботи
Одеської національної академії харчових технологій
кандидат технічних наук, доцент Н. М. Поварова

ПЕРСПЕКТИВИ ОЧИЩЕННЯ МУТНИХ СТИЧНИХ ВОД ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ КОАГУЛЯЦІЙНИМИ МЕТОДАМИ

Якименко І. К., Солодовнік Т. В., к. х. н., доцент

Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси

Промислові стічні, які характеризуються як великими об'ємами утворення, так і нестійким хімічним складом, є найбільш потужними антропогенними джерелами забруднення природних вод. Серйозною екологічною задачею сучасної України є очищення промислових стоків, зокрема стічних вод підприємств харчової промисловості. На сьогоднішній день, промислова переробка сільськогосподарської сировини, що відбувається без урахування екологічних наслідків, призводить до забруднення не лише водних ресурсів і атмосфери, а й ґрунту, погіршення родючості землі. Не рідко поруч із цукровими, спиртовими, дріжджовими, м'ясопереробними та іншими харчовими підприємствами виникають мертві пасовища, забруднені внаслідок екстенсивного очищення промислових стоків [1].

Одним з важливих показників забруднення води є її каламутність, що обумовлена наявністю у воді завислих речовин органічного і мінерального походження. Каламутність тісно пов'язана з іншими властивостями води, перш за все з кольоровістю, запахом і присмаком, а це, в свою чергу, безпосередньо впливає на мікробіологічні показники якості води. Каламутність є показником ефективності освітлення води на очисних спорудах, і є одним із чинників, що впливають на ефективність знезараження води, тобто на ефективність очищення її від патогенних бактерій і, особливо, ентеровірусів [2, 3].

На кафедрі хімічних технологій та водоочищення Черкаського державного технологічного університету були проведені наукові дослідження, спрямовані на вивчення особливостей процесу коагуляції при очищенні стічних каламутних вод, з використанням різних типів коагулянтів на основі алюмінію та заліза. В якості модельних використовували розчини, що за концентрацією та складом наближені до промислових стічних вод.

Для визначення дози коагулянтів, які найбільш ефективні для застосування в процесах фізико-хімічної очистки стічних вод, а також підбору відповідних марок коагулюючих реагентів використовувався метод пробної коагуляції – Джар-тест [4]. Суть методики полягає в тому, що в лабораторних умовах здійснюється імітація процесу утворення пластівців, який характерний для промислових установок очищення стічної води. При проведенні Джар-тесту використовують скляні посудини, в яких проби води взаємодіють з реагентами при різних режимах перемішування. Визначення каламутності розчинів проводили на лабораторному каламутномірі ТВ 1000W (вимірювання каламутності в нефелометричних одиницях каламутності (NTU)).

Першим завданням експериментальної частини роботи було визначення мінімальної робочої дози ($\text{Me}/\text{дм}^3$) коагулянтів на основі алюмінію ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ і ALS) та заліза (PIX-318). Для цього був протестований діапазон доз від 10 до 60 $\text{мг}/\text{дм}^3$ для даних коагулянтів.

В 6 стаканів, заповнених модельними зразками каламутних розчинів (1 дм^3), були введені дози коагулянту з шагом 10 $\text{мг}/\text{дм}^3$, потім розчини перемішували зі швидкістю 140 об/хв впродовж трьох хвилин. Цей період відповідає стадії гідролізу коагулянту. Далі швидкість перемішування була знижена до 50 об/хв і впродовж 10 хвилин відбувалося утворення пластівців. Дослідження проводили в нейтральному середовищі з $\text{pH} = 6 - 8$. Оцінка якості очищення зразків була проведена через 1, 2 та 24 години після початку процесу седиментації шляхом відбору проб з кожної склянки на одній і тій же глибині відстоюного шару води, з подальшим визначенням каламутності.

Одержані експериментальні дані, що представлені у вигляді графічних залежностей (рис. 1 – 2), показують, що при збільшенні тривалості проведення процесу оптимальна доза коагулянтів змінюється. Так, при аналізі проб після 1 та 2 годин осадження (рис. 1 та 2) оптимальна доза коагулянту складає: 20 мг/дм³ для ALS і Al₂(SO₄)₃·18H₂O та 10 мг/дм³ для PIX-318. Але після 24 годин оптимальна доза для ALS зростає до 40 мг/дм³, для Al₂(SO₄)₃·18H₂O – до 50 мг/дм³, проте залишається незмінною для PIX-318 – 10 мг/дм³.

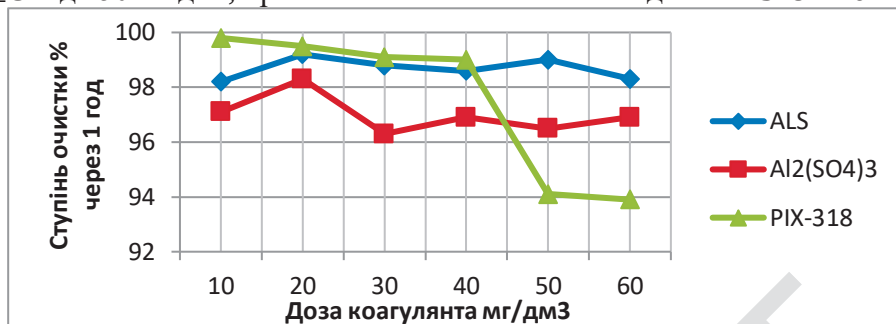


Рисунок 1 - Залежність ступеня очистки каламутних модельних розчинів з концентрацією каоліну 400 мг/дм³ з різними типами коагулянтів через 1 годину

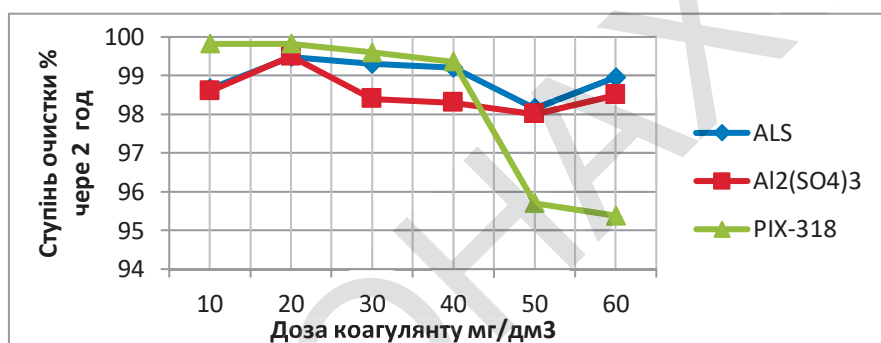


Рисунок 2 - Залежність ступеня очистки каламутних модельних розчинів з вмістом каоліну 400 мг/дм³ з різними коагулянтами через 2 години

Висновки. Таким чином, при проведенні експериментальних досліджень було проаналізовано процес очистки каламутних модельних розчинів методом коагуляції, з використанням різних типів коагулянтів, а саме: кристалогідрату сірчаноокислого алюмінію (Al₂(SO₄)₃·18 H₂O), розчину сульфату хлориду заліза (PIX – 318) та сульфату алюмінію рідкого (ALS). Для каламутних розчинів з концентрацією 400 мг/дм³ за каоліном було визначено оптимальні дози коагулянтів, які складають для ALS і Al₂(SO₄)₃·18H₂O – 20 мг/дм³ та для PIX-318 – 10мг/дм³.

При порівнянні ефективності використання коагулянтів доведено, що ступінь очистки методом коагуляції, з використанням будь-якого з досліджуваних коагулянтів, при збільшенні тривалості проведення процесу інтенсивність седиментації теж збільшується.

Джерела інформації

1. Поштаренко А.В. Вплив харчової промисловості на екологічну безпеку природних вод / А.В. Поштаренко. // Проблеми екологічної біотехнології. - 2015. - № 2. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/peb_2015_2_12.
2. Мацнев А.И. Водоотведение на промышленных предприятиях / А.И. Мацнев.- Львов: Вища шк. Изд-во при Львов.ун-те, 1986. – 200 с.
3. Петрушка М. Перспективи застосування комплексних сорбентів на основі природних мінералів / М. Петрушка, О.Д. Тарасович, Г.Я. Гребеняк // Матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції “Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства” – Львів: ЛДУ БЖД, 2012. – 385 с.
4. Солодовнік, Т.В. Фізична та колоїдна хімія: Лабораторний практикум [Електронний ресурс] / Т.В. Солодовнік ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2014. – 115 с.

НАШУ КОНФЕРЕНЦІЮ ПІДТРИМАЛИ

• АСОЦІАЦІЯ ВИРОБНИКІВ ВОДООЧИСНОЇ ТЕХНІКИ ТА ДООЧИЩЕНОЇ ВОДИ (АВТ)

Створена у 1999 році.

Зареєстрована в Управлінні юстиції Одеської області.

Свідоцтво № 300 від 18.05.1999 р.

Колективний член МАНЕБ з 2000 р.

Президент АВТ – професор Борис Йосипович Псахис

Мета і основні напрямки діяльності:

- Координація зусиль вітчизняних виробників водоочисної техніки і чистої води; консультації і допомога фахівцям з розробки систем додаткового очищення води;
- Виконання науково-дослідних робіт, проведення експертизи проектів, організація і проведення семінарів, конференцій та виставок, підготовка і видання інформаційних матеріалів для фахівців і населення з проблем оптимізації водозабезпечення;
- Розвиток та зміцнення зв'язків з установами місцевого самоуправління, санітарного нагляду, екобезпеки і захисту прав споживачів щодо рішення задач оптимізації забезпечення населення питною водою, розроблення погоджених підходів та рекомендацій.

• ТДВ «ОДЕСЬКИЙ ЗАВОД МІНЕРАЛЬНИХ ВОД «КУЯЛЬНИК»

Промисловий розлив мінеральної води «Куяльник» розпочато в 1948 році на території Куяльницького курорту. А в 1961 році поряд із курортом був побудований Завод з випуску мінеральної води в склотарі 0,5 л. З 1995 року завод розливає воду в ПЕТ-тару. Зараз вода випускається в пляшках 1.5, 0.5 та 6 л.

На сьогодні Одеський завод мінеральної води «Куяльник» - сучасне підприємство, що відповідає всім міжнародним вимогам виробництва мінеральних вод. На підприємстві діють акредитовані в системі УкрСЕПРО мікробіологічна та хімічна лабораторії, що оснащені високоточним обладнанням та обслуговуються висококваліфікованим персоналом. На заводі встановлено високий рівень контролю за якістю продукції з дотриманням вимог ДСТУ та сертифікації УкрСЕПРО. Директор заводу «Куяльник» – Лариса Сергіївна Зайцева.

В асортименті заводу мінеральні води «Куяльник», «Куяльник Перший», «Сімейна» і «Тонус Кислород» - єдина в Україні питна вода, яка збагачена киснем. Саме вода «Тонус-Кислород» є новим і унікальним за своїми властивостями продуктом, що має ступінь збагачення киснем на рівні 150 мг/дм³ (показник, якого не можуть продемонструвати виробники мінеральної води, що здійснюють свою діяльність у європейських державах).

Дистриб'ютором ТДВ «Одеський завод мінеральних вод «Куяльник» є Корпорація «Українські мінеральні води», що з 1994 року працює на українському ринку та вже багато років є лідером продажу мінеральних лікувально-столових вод.

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СУЧАСНІ РЕАГЕНТИ І МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД Ковальський В. П., Очеретний В. П., Постолатій М. О.	54
ПОРІВНЯННЯ ДЕЯКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗРАЗКІВ ПИТНОЇ ВОДИ Кузнецова І. О., Янченко К. А., Коваленко І. В.	57
АДСОРБЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ФЕРИТІВ Куцан Н. В., Іваненко І. М.	59
BALLAST WATER TREATMENT SYSTEMS: PROBLEMS & SOLUTIONS Liapin O., Liapina O.	60
СПОЖИВАННЯ ВОДИ І ПЕРСПЕКТИВНЕ ОБДАДНАННЯ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД Майлунець Н. В., Зацеркляний М. М.	61
КАВІТАЦІЙНЕ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ Мних Р. В., Сухачький Ю. В., Зінь О. І., Знак З. О.	64
К ОБОСНОВАНИЮ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНА В КАРТОФЕЛЕВОДСТВЕ Нижник Т. Ю., Баркова Н. П., Стрикаленко Т. В.	66
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ФИЛЬТРУЮЩАЯ ЗАГРУЗКА НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ, МОДИФИЦИРОВАННОГО ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНА ГИДРОХЛОРИДОМ Нижник Т. Ю., Мариевский В. Ф., Нижник Ю. В., Стрикаленко Т. В.	69
ДЕЗІНФІКУЮЧИЙ ФІЛЬТРУЮЧИЙ МАТЕРІАЛ З ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ПОЛІПРОПІЛЕНОВИХ ФІЛЬТРІВ Нижник Т. Ю., Нижник Ю. В., Стрикаленко Т. В., Марієвський В. Ф.	72
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОЧИСТКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ОДЕССКОМ РЕГИОНЕ Псахис Б. И.	75
ДЕНІТРІФІКАЦІЯ ПИТНОЇ ВОДИ Псахис Б. И., Псахис І. Б.	79
ШЛЯХИ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД МАСЛОСИРЗАВОДІВ Фахурдінова М. Ф., Синишин Ю. Т.	82
THE DETERMINATION OF CHEMICAL COMPOSITION OF UKRAINIAN BENTONITES Fedenko Yu. M., Miakushko L. Yu.	83
ПЕРСПЕКТИВИ ОЧИЩЕННЯ МУТНИХ СТИЧНИХ ВОД ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ КОАГУЛЯЦІЙНИМИ МЕТОДАМИ Якименко І. К., Солодовнік Т. В.	84
ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД НА ПІДПРИЄМСТВАХ	

Наукове видання

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

ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ

21 – 22 березня 2019 року

Під ред. Б.В. Єгорова
Укладачі Т.В. Стрікаленко, Т.П. Григор'єва