

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

## ВИДАЛЕННЯ ІОНІВ АМОНІЮ З ВОДНИХ РОЗЧИНІВ

Пундик О. Ю., Каленик О. С., магістранти  
 Потапчук І. М., студент  
 Науковий керівник – д. т. н., професор Гусятинська Н. А.

Національний університет харчових технологій, м. Київ

Підготовка живильної води для вилучення цукрози з бурякової стружки має велике значення, що пов'язано, з одного боку, з необхідністю інтенсифікації процесу, а з іншого – з необхідністю зменшення витрат свіжої води та збереженням екології навколишнього середовища [1]. Живильна вода що використовується для вилучення цукрози з бурякової стружки, повинна відповідати наступним вимогам: містити незначну кількість домішок та мікроорганізмів, що негативно впливають на технологічний процес, показники рН та температури повинні відповідати оптимальним умовам проведення екстракційного процесу [2].

Існуючі способи деамонізації конденсатів не завжди задовольняють вимоги цукрових заводів щодо енергозатратності, громіздкості чи складності технологічного оформлення. Тому, шукаючи шляхи більш ефективного способу деамонізації конденсатів, нами було досліджено доцільність використання природного мінералу цеоліту для деамонізації аміачних конденсатів.

Для досліджень використовували модельні розчини гідроксиду амонію та конденсати вторинних сокових парів з вмістом аміаку 140-200 мг/дм<sup>3</sup>. За результатами експериментальних досліджень визначено сорбційну ємність та коефіцієнти рівняння Фрейндліха цеоліту в межах заданих концентрацій іонів амонію за температури /+20-80 °С/

На рис. 1 наведено адсорбційну криву по вилученню аміаку цеолітом з водних розчинів при температурі /+60 °С/.

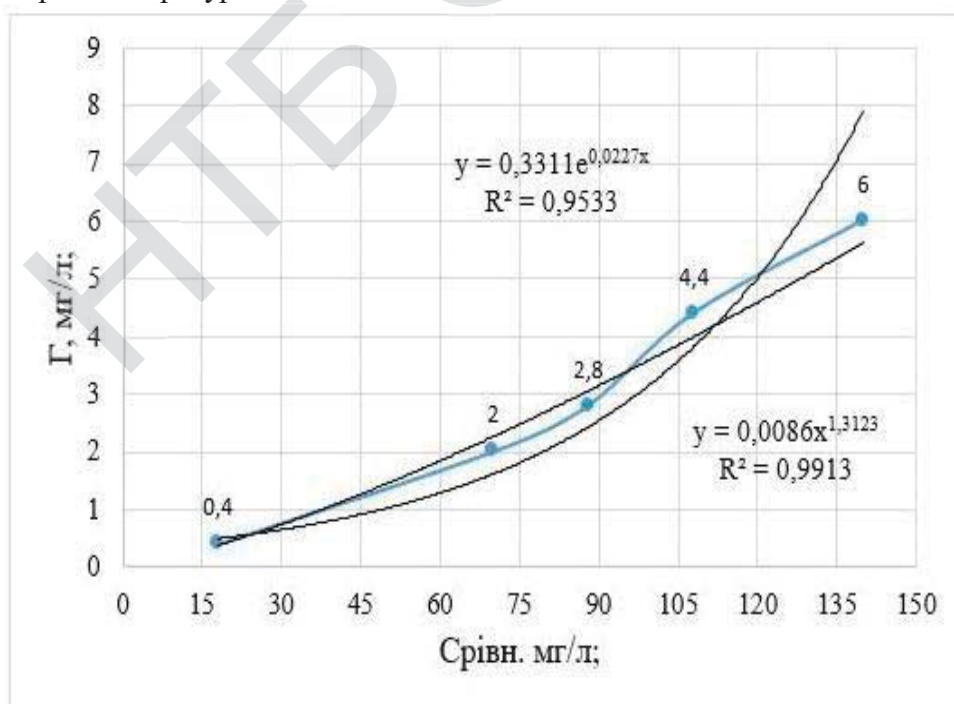


Рисунок 1 – Ізотерма сорбції амонію цеолітом при температурі /+60 °С/

Результати експериментальних досліджень щодо ефективності вилучення іонів амонію з водних розчинів залежно від тривалості контакту з цеолітом представлено на рис. 2. Встановлено, що раціональна тривалість взаємодії цеоліту з аміачною водою становить в середньому 5...10 хв. При цьому досягається ефект видалення іонів амонію порядку 60 – 75 % за початкового вмісту 140 мг/дм<sup>3</sup>.

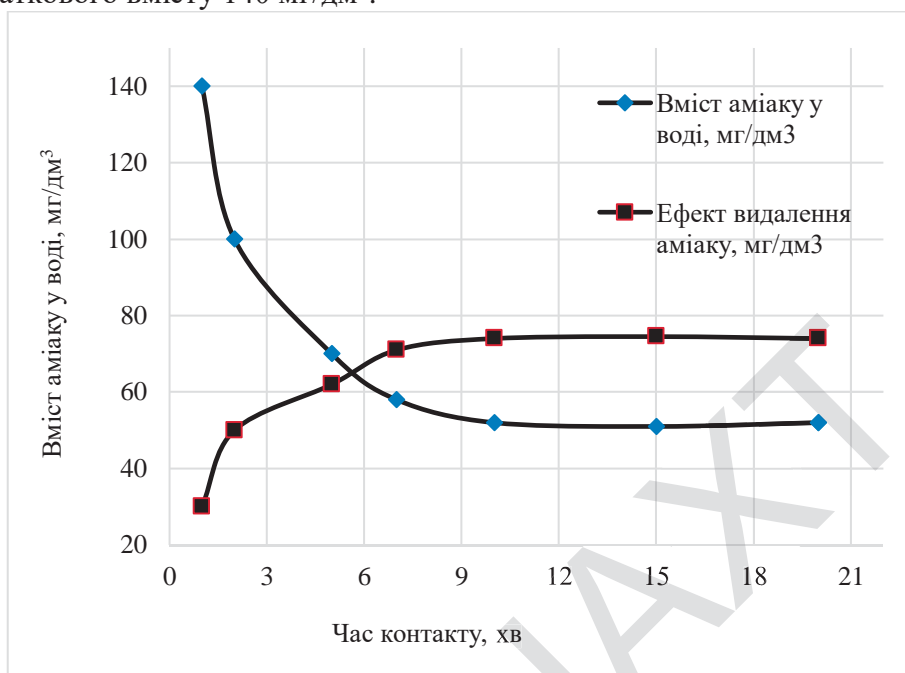


Рисунок 2 – Залежність залишкового вмісту аміаку та ефективності видалення від тривалості контакту з цеолітом

Також встановлено залежність ефекту видалення іонів амонію від тривалості контакту водного розчину з цеолітом та температури процесу:

$$E_{\phi} = -116,9 + 8,486 \times x_1 + 1,145 \times x_2 + 0,0148 \times x_1 \times x_2 - 0,089 \times x_1^2 - 0,0425 \times x_2^2,$$

де  $x_1$  – температура, °C;

$x_2$  – час сорбції, хв.

Після повного насичення цеоліту не відбувається подальший процес деамонізації, що потребує його регенерації. Нами обрано два способи регенерації цеоліту, а саме: шляхом оброблення паром та промивка цеоліту розчином, що містить 0,01 % СаО. В ході експерименту тривалість обробки парою змінювали в межах 15...30 хв. Необхідно зазначити, застосування пари забезпечує регенерацію цеоліту в середньому на 80 %. Більшу ефективність регенерації одержано шляхом промивки цеоліту водним розчином з вмістом СаО.

Таким чином, застосування цеоліту для видалення іонів амонію з конденсатів вторинних сокових парів у виробництві цукру сприятиме зменшенню витрат води у виробництві та покращення якості дифузійного соку і готової продукції. Цеоліт є екологічно природним сорбентом. Після використання цеоліт може бути використаний для покращення структури та поживності ґрунтів, зокрема за рахунок насичення іонами амонію.

### Джерела інформації

1. Запольський А.К. Екологізація харчових виробництв: підруч. для студ вищ. навч. закл. / А.К. Запольський, А.І. Українець — К.: Вища шк., 2005. — 423 с.
2. Гусятинська Н.А. До питання екологізації виробництва цукру / Н.А. Гусятинська, Т.М. Чорна, Л.М. Бондар, І.М. Касян] // Збірник наукових статей III-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю. – Вінниця, 2011. – Том.2. – С. 548–551.

## НАШУ КОНФЕРЕНЦІЮ ПІДТРИМАЛИ

### • АСОЦІАЦІЯ ВИРОБНИКІВ ВОДООЧИСНОЇ ТЕХНІКИ ТА ДООЧИЩЕНОЇ ВОДИ (АВТ)

Створена у 1999 році.

Зареєстрована в Управління 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/дм<sup>3</sup> (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.

<b>Крекотень Є. Г.</b> .....	105
<b>ВИЛУЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ БУРИХ МІКРОВОДОРОСТЕЙ</b> <b>Левтун І. І., Голуб Н. Б.</b> .....	108
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИНА ГИДРОХЛОРИДА</b> <b>Маглевая Т. В., доц., Баранова А. И.</b> .....	109
<b>К АНАЛИЗУ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ СТОЧНЫХ ВОД</b> <b>Мокрицкий П. В., Девятьярова Л. И.</b> .....	110
<b>ІНГІБІТОР КОРОЗІЇ НА ОСНОВІ БІОЦИДНОГО ГУАНІДИНОВОГО ПОЛІМЕРУ</b> <b>Нижник Т. Ю., Магльована Т. В., Баранова Г. І., Жартовський С. В.</b> .....	111
<b>ВИДАЛЕННЯ ІОНІВ АМОНІУ З ВОДНИХ РОЗЧИНІВ</b> <b>Пундик О. Ю., Каленик О. С., Потапчук І. М.</b> .....	114
<b>АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД БАРВНИКІВ</b> <b>Сухацький Ю. В., Чупінський Д. В.</b> .....	116
<b>АДСОРБЕНТ-ФОТОКАТАЛІЗАТОР НА ОСНОВІ ОКСИДУ ЦИНКУ І АКТИВОВАНОГО ВУГІЛЛЯ</b> <b>Якимечко М. М., Курпіта А. В., Іваненко І. М.</b> .....	118
<b>СЕКЦІЯ 5</b>	
<b>ТЕХНОЛОГІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ. ВОДА І ЗДОРОВ'Я</b>	
<b>КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ СТІЧНИХ ВОД М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ВАЖЛИВИЙ АСПЕКТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ</b> <b>Баль-Прилипка Л. В., Леонова Б. І., Старкова Е. Р.</b> .....	120
<b>ВСТАНОВЛЕННЯ ВИМОГ ДО ВІДНОСНОЇ ВОЛОГОСТІ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ПІД ЧАС ЗАВАНТАЖЕННЯ У СМІТТЄВОЗ</b> <b>Березюк О. В.</b> .....	122
<b>РОЗРАХУНОК ЖИВИЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДУ МОДЕЛЬНОЇ СПРИНКЛЕРНОЇ СЕКЦІЇ СИСТЕМИ ВОДЯНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ</b> <b>Білий Р. В., Орел В. І.</b> .....	125
<b>ВОДА ДЛЯ МОЙКИ И ОПОЛАСКИВАНИЯ КОНСЕРВНОЙ ТАРЫ</b> <b>Верхивкер Я. Г., Мирошниченко Е. М.</b> .....	128
<b>ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЗАБРУДНЕНЬ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ ВІДХОДАМИ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ: ПОЛІМЕР-НЕОРГАНІЧНІ ІОНІТИ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ НАНОФІЛЬТРАЦІЙНОГО ПЕРМЕАТУ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ</b> <b>Дзязько Ю. С., Рождественська Л. М., Змієвський Ю. Г., Мирончук В. В., Захаров В. В., Коломісць Є. О.</b> .....	131
<b>ЭКОЛОГИЯ И ПРОБЛЕМЫ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДОПРОВОДНОЙ И</b>	

Наукове видання

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

**ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**21 – 22 березня 2019 року**

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