

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

## ПОРІВНЯННЯ ДЕЯКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗРАЗКІВ ПИТНОЇ ВОДИ

**Кузнецова І. О., к. т. н., доцент, Янченко К. А., асистент,  
Коваленко І. В., к. т. н., ст. викладач**

**Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Питна вода, яку зазвичай споживають мешканці міст, може мати різні характеристики відповідно до загальноприйнятих стандартів [1, 3-5]. Для використання води в конкретних цілях, вона проходить водопідготовку. Для правильного вибору технології очищення води, необхідно знати хімічний склад домішок, розчинених у воді, їх кількість, в якій формі вони існують і нормативні вимоги, яким має відповідати очищена вода.

Вимоги, що висуваються до води різного призначення, регламентуються спеціальними нормативними документами (ДСТУ, Санітарні правила і норми (СанПіН) та ін.) [2].

Проте, якщо виокремити лише хімічний бік якості питної води, то можна обмежитися лише кількома найбільш істотними показниками, а саме: електропровідністю, кислотністю та загальною твердістю води.

Було відібрано 7 зразків води: 1 – водогінна вода (з комунальної мережі), 2 – кип'ячена водогінна вода, 3 – вода, очищена за допомогою водоочисної системи «Zepter» (виробництво Швейцарії), 4 – вода, очищена за допомогою вітчизняної водоочисної системи «Мелус» ІF-50, 5 – вода, очищена за допомогою водоочисної системи «Мелус» ІF-50 та відстоєна над сорбентом «Шунгіт» (виробництва РФ). Зразки води 6 і 7 відібрані з артезіанських бюветів м. Одеса: 6 – із бювету в сквері на перетині вулиць Ольгіївська та Старопортофранківська, 7 – із бювету в сквері Старобазарному (на перетині вулиць Базарної та Олександрівського проспекту).

Електропровідність вимірювали за допомогою портативного кондуктометра DIST WP 4 (HANNA instruments, виробництва Португалії). Кислотність (рН) визначали за допомогою Іономіра універсального ЕВ-74 (виробництва СРСР). Загальну твердість води визначали згідно ДСТУ комплексометричним титруванням розчином Трилону Б з концентрацією 0,00929 моль/дм<sup>3</sup> [6].

Отримані результати досліджень електропровідності та кислотності (рН) наведено у табл. 1.

Таблиця 1. Електропровідність та кислотність (рН) досліджуваних зразків питної води

№ зразку	Електропровідність, См	Кислотність (рН)
1	62	6,91
2	63	7,53
3	2	5,65
4	66	6,40
5	61	6,72
6	104	6,11
7	85	6,05

Як видно з таблиці, кип'ятіння водогінної води практично не зменшує її електропровідності, але помітно підвищує рН, що свідчить про видалення гідрокарбонатів та переведення їх в карбонати. Система водоочищення «Zepter» робить воду майже демінералізованою, що наближає її до дистильованої, у якій нульова електропровідність і рН = 5,4. У води, очищеною водоочисною системою «Мелус», електропровідність вища, ніж

у водогінної води, що може свідчити про вичерпаність ресурсу якогось із водоочисних модулів. Відстоювання ж на сорбенті «Шунгіт» дещо зменшує мінералізацію, однак дещо понижуює кислотність, що може свідчити про лужну природу мінералу. У зразках води з бюветів показники електропровідності та кислотність є, порівняно з іншими, підвищеними.

Результати титрувань і значення загальної твердості зразків води наведено у табл. 2.

Таблиця 2. Результати комплексонометричного титрування та загальна твердість різних зразків води.

№ зразку	Об'єми розчину трилону Б, що пішли на титрування, мл	Середній об'єм, мл	Загальна твердість води, ммоль/дм <sup>3</sup>
1	2,65	2,65	4,924
2	2,3	2,35	4,367
3*	0,55	0,28	0,520
4	2,45	2,45	4,553
5	2,9	2,90	5,389
6	1,25	1,25	2,323
7	1,6	1,60	2,973

\*взято подвоєний об'єм через низьку мінералізацію зразку

Загальна твердість води характеризує вміст у воді іонів кальцію та магнію. Як видно з таблиці, внаслідок кип'ятіння загальна твердість води знижується приблизно на 10-15 %. Це може свідчити, що найбільшою складовою твердості водогінної води є твердість постійна. Водоочищувальна система «Zepher» зменшує твердість води практично на порядок, а ось система «Мелус» приблизно на 5-10 %. Обробка матеріалом «Шунгіт» навпаки підвищує твердість води, одночасно знижуючи загальну мінералізацію (табл. 1). Обидва зразки води із бюветів міста мають нижчу твердість при вищій мінералізації.

Таким чином, можна зробити підсумок даного дослідження. Вода, пропущена крізь очисні системи «Zepher» та «Мелус» має як певні переваги, так і недоліки. Система «Zepher» робить воду надто демінералізованою, що може бути не цілком корисно для підтримки здоров'я. Дуже доброю для споживання є вода з бюветів міста Одеси, оскільки попри високу мінералізацію вона має менший вміст іонів твердості.

### Джерела інформації

1. Шиян Л.Н. Химия воды. Водоподготовка: учеб. пос. — Томск: изд-во ТПУ, 2004. — 72 с.
2. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»: ДСанПіН 2.2.4-171-10 / Міністерство охорони здоров'я України. — [Чинний від 2010.06.01].
3. Мосейчук А.А. Оцінка якості питної води в джерелах децентралізованого водопостачання Полтавської області / А.А. Мосейчук, І.А. Бойко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. — 2011. — № 4. — С. 12 — 17.
4. Бордюг Н.С. Оцінка стану якості питної води децентралізованого водопостачання за епідеміологічним показником [Електронний ресурс] / Н.С. Бордюг, В.П. Патица // Наукові доповіді НУБіП 2010-1 (17). — Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2010-1/10bnsqei.pdf>.
5. Зюман Б.В. Якість питної води з різних джерел водопостачання / Б.В. Зюман, К.В. Котій // Науковий вісник КУЕІТУ. Нові технології. — 2013. — № 1—2 (39 — 40).
6. ДСТУ ISO 6059:2003 Якість води. Визначання сумарного вмісту кальцію та магнію. Титриметричний метод із застосуванням етилендіамінтетраоцтової кислоти.

## 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.

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

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