

Міністерство освіти і науки України

Одеська національна академія харчових технологій



# **ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

Збірник тез доповідей

XI Всеукраїнської науково-практичної  
конференції

Одеса, 2020

УДК 628.1:664

**ХІ Всеукраїнська науково-практична конференція «Вода в харчовій промисловості»:** Збірник тез доповідей ХІ Всеукраїнської науково-практичної конференції. 20 – 21 березня 2020 р., Одеса, ОНАХТ. - Одеса: ОНАХТ, 2020. – 125 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 від 02.06.20 р., протокол № 17.

*За достовірність інформації відповідає автор публікації.*

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

© Одеська національна академія харчових технологій, 2020

## ***Щиро вітаю учасників науково-практичної конференції «Вода в харчовій промисловості»!***

*У ці дні весь світ відзначає День Води, а ми проводимо чергову, вже одинадцяту науково-практичну конференцію «Вода в харчовій промисловості».*

*У ці дні ми, також разом з усім світом, виконуємо вимоги Всесвітньої організації охорони здоров'я і перебуваємо на карантині, пов'язаному з пандемією коронавірусної інфекції.*

*Проте саме у ці дні усі ми чудово розуміємо, що цьогорічний девіз Всесвітнього Дня Води – 'WATER AND CLIMATE CHANGE'- означає, що «сама по собі вода не може бути проблемою: адже саме вода може підтримати наші зусилля, помякшити та пристосуватись до чергових рушійних змін клімату, що тривожать населення планети у останні роки», як справедливо зазначив Генеральний директор ЮНЕСКО Audrey Azoulay.*

*Наші надзвичайно серйозні задачі полягають у зменшенні забруднення джерел води, розвитку сучасних технологій очищення води і стічних вод, пошуку джерел «альтернативного» водопостачання та, зрештою, обґрунтуванні нових методів аналізу води. Саме це дозволить усім нам бути впевненими у безпечності води і харчових продуктів, у можливостях сталого розвитку людства.*

*Наша конференція також, ми впевнені, має сприяти рішенню цих завдань, адже вона дає можливість 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.*

*Ми щиро вдячні нашим колегам із ЗВО міст України, що вже не перший рік приймають участь у роботі конференції «Вода в харчовій промисловості» і долучаються, ми впевнені, до підготовки кваліфікованих фахівців з водопідготовки, які здатні стати лідерами у вирішенні болючих питань забезпечення якісною водою населення і промисловість вже сьогодні і у перспективі.*

*Роботи учасників конференції досить різні – є результати глибоких наукових досліджень і роздумів, є огляди сучасних джерел інформації, є цікаві пропозиції та судження. Вперше ми пропонуємо ознайомитись і з цікавим літературним доробком нашого колеги – будемо вдячні за відгуки.*

*Плануємо, зважаючи на те, що майже усі кафедри академії активно приймають участь у роботі конференції, обговорити і питання про створення у академії постійно діючого семінару з проблем водозабезпечення харчової галузі.*

*Думаю, що навіть у таких форс-мажорних обставинах, що сталися цього року, заочне проведення конференції не буде невдалим.*

*Бажаю плідної роботи, генерації нових ідей та пошуку шляхів їх рішення усім учасникам нашої вимушено заочної конференції «Вода в харчовій промисловості»!*

Заступник голови оргкомітету,  
проректор з наукової роботи ОНАХТ  
к. т. н., доцент

Н. М. Поварова

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВВЕДЕННЯ CARUSOL В ТЕХНОЛОГІЮ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ

**Башинська І. Л., аспірант, Романчук Л. Д., д. с.-г. н., професор**

**Житомирський національний агроекологічний університет, м. Житомир**

В даній статті ми продовжуємо знайомити із результатами експериментальних лабораторних досліджень по введенню в технологію очищення питної води реагенту CARUSOL, який по своїй природі має такі ж властивості, як і перманганат калію, але його використання в Україні не буде мати бюрократичних проблем, оскільки CARUSOL не є прекурсором, як перманганат калію [1].

Метою наших наступних лабораторних експериментів було підтвердження ефективності використання реагенту CARUSOL в теплу пору року для покращення якості очищення питної води за показниками кольоровості, каламутності, марганцю, перманганатної окиснюваності, хлороформу та визначення ефективності застосування реагенту для очищення води від фітопланктону. Саме бурхливий та стрімкий розвиток у поверхневій воді вододжерела міста Житомира великої кількості фітопланктону, особливо з підвищенням температури повітря, викликає занепокоєння, оскільки при його розмноженні відбувається не лише погіршення органолептичних показників якості води та підвищення концентрації марганцю, але й можливе виникнення у товщі води токсичних речовин.

Лабораторні дослідження проводили на пробах води, які були відібрані із джерела водопостачання - водосховища «Відсічне» 10 та 12 липня 2018 року. Розчин реагенту CARUSOL А готували відповідно до методики для лабораторних робіт.

Послідовність введення реагентів в даному експерименті відповідає послідовності введення реагентів в існуючій технології водопідготовки на водопровідних спорудах Житомирводоканалу: CARUSOL А (1 підйом) + через 2 хвилини хлор (з різними дозами), ще через 2 години гіпохлорит натрію в перерахунку на хлор (2 підйом), через 30 секунд коагулянт, через 30 секунд флокулянт, перемішування 5 хвилин та час осадження 30 хвилин.

В експериментальних дослідженнях використовувалися наступні реагенти: флокулянт аніонний на основі поліакриламід у фіксованій дозі 0,3 мг/дм<sup>3</sup>, яка відповідає дозі на спорудах водопідготовки, алюмоаміачний коагулянт з дозою 40 мг/дм<sup>3</sup>, гіпохлорит натрію з дозою в перерахунку на хлор 2 мг/дм<sup>3</sup> та хлор. Результати лабораторних експериментів по впровадженню CARUSOL представлені в таблиці 1.

**Таблиця 1. Результати лабораторних експериментів по впровадженню реагенту - перманганату натрію (CARUSOL А) для покращення якості очищення питної води на спорудах КП «Житомирводоканал»**

Реагент	Доза CARUSOL А (+доза хлору) мг/дм <sup>3</sup>	Кала-мутність мг/дм <sup>3</sup>	Кольоровість, град.	Окиснюваність, мг/дм <sup>3</sup>	Марганець, мг/дм <sup>3</sup>	Хлороформ, мг/дм <sup>3</sup>	Фітопланктон, кл/см <sup>3</sup>
Норматив за ДСанПіНом 2.2.4.171-10		2,03	20	5,0	0,05	0,06	-
10.07.2018 (1 серія)							
Водосховище «Відсічне» t <sub>води</sub> =22 <sup>0</sup> С		9,9	34	10,24	0,138	відсут	512800
CARUSOL А + NaClO (Pr1)	0,2 (+10,0)	4,2	7	7,2	0,019	0,079	9460

CARUSOL A + NaClO (Пр2)	0,3 (+10,0)	4,1	7	7,2	0,033	0,069	11920
CARUSOL A + NaClO (Пр3)	0,2 (+5,0)	4,3	7	8,0	0,018	0,029	18040
CARUSOL A + NaClO (Пр4)	0,3 (+5,0)	4,2	8	6,88	0,041	0,038	42940
12.07.2018 (2 серія)							
Водосховище «Відсічне» $t_{\text{води}}=22^{\circ}\text{C}$		9,2	46	10,08	0,342	відсут	497700
CARUSOL A + NaClO (Пр5)	0,16 (+7,0)	1,4	6	6,08	0,027	0,109	1400
CARUSOL A + NaClO (Пр6)	0,2 (+7,0)	1,3	6	6,72	0,031	0,059	2820
CARUSOL A + NaClO (Пр7)	0,16 (+1,0)	1,2	6	6,88	0,042	0,1	800
CARUSOL A + NaClO (Пр8)	0,2 (+1,0)	1,2	6	8,00	0,024	0,065	400

Провівши порівняння результатів ефективності очищення води - якості води у водосховищі та у отриманих лабораторних пробах після введення CARUSOL, маємо дані, які свідчать, що очищення відбулося краще у другій серії експериментів, а саме:

#### 10.07.2018

- по окиснюваності перманганатній відбулося зменшення концентрації на 2,24 - 3,36 мг/дм<sup>3</sup> або на 22-33%.
- по марганцю ефективність очищення складає 70 - 87%;
- за органолептичними показниками відбулося зниження: по каламутності у 2,3 рази, по кольоровості – в середньому у 4,5 рази;
- окислення фітопланктону відбулося краще у пробах 1 та 2, скоріше за все, за рахунок великої дози хлору (10мг/дм<sup>3</sup>).

#### 12.07.2018

- по окиснюваності перманганатній відбулося зменшення концентрації на 2,08 – 4,0 мг/дм<sup>3</sup> або на 21-40%.
- по марганцю ефективність очищення складає 88 - 93% при тому, що концентрація Mn у «Відсічному» у 2 серії збільшилася майже у 2,5 рази, в порівнянні з 1 серією.
- за органолептичними показниками відбулося зменшення: по каламутності, в середньому, у 7 разів, по кольоровості – у 7,7 рази;
- ефективніше окислення фітопланктону пройшло у пробах 7 та 8, навіть не зважаючи на низьку дозу хлору (1мг/дм<sup>3</sup>), що використовувалася додатково. Більш результативна доза CARUSOL для окислення фітопланктону 0,2мг/дм<sup>3</sup>.

Що стосується наявності хлороформу у воді, то його концентрація виявилася більшою у тих пробах, для очищення яких використовувалася вища доза хлору (пр.1,2 та 4), виключенням є пр7.

**Висновки.** Експериментально доведено, що в теплу пору року для очищення поверхневої води, яка характеризується високим рівнем органічного забруднення, має високу концентрацію марганцю та фітопланктону доцільно використовувати реагент CARUSOL із оптимальною дозою 0,2 мг/дм<sup>3</sup>.

### Джерела інформації

1. Башинська І.Л. Перманганат натрію в технології водопідготовки./ Башинська І.Л., Романчук Л.Д. – Зб. тез доп. X Всеукр. науково – практ. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості» - Одеса: ОНАХТ, 2019. – С.22-24.

## ЗМІСТ

<b>Бабов К.Д., Нікіпелова О.М., Коєва Х.О., Арабаджи М.В., Слущенко Д.О.</b> МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ ВИРОБНИЦТВА ФАСОВАНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД УКРАЇНИ.....	4
<b>Барабаш В. О., Зацеркляний М. М.</b> ЛОКАЛЬНА СХЕМА ОЧИСТКИ ВИРОБНИЧИХ СТІЧНИХ ВОД.....	5
<b>Башинська І. Л., Романчук Л.Д.,</b> ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВВЕДЕННЯ CARUSOL В ТЕХНОЛОГІЮ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ.....	7
<b>Берегова О. М., Ляпіна О. В.</b> ЯКІСТЬ ВОДИ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН.....	9
<b>Березецкий Р. В., Ляпина Е. В., Новосельцева В. В</b> ОБОСНОВАНИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОДО- ПОДГОТОВКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ПАТ “САН ИНБЕВ УКРАИНА”.....	11
<b>Березюк О. В.</b> ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ЗНЕВОДНЕННЯ ТПВ.....	13
<b>Бортнік І. І., Доценко Ю. І.</b> УДОСКОНАЛЕННЯ КОНДИЦІОНУВАННЯ ВОДИ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ БАРОМЕМБРАННОГО МЕТОДУ.....	15
<b>Braslavska Yevheniia, Ivanenko Iryna</b> THE INFLUENCE OF UV-IRRADIATION POWER ON THE PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF DYES.....	17
<b>Верхівкер Я. Г., Мирошніченко О. М</b> ПІДГОТОВКА ВОДИ В ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВ.....	19
<b>Гальчинський В. С., Столевич Т. Б.</b> РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД МАЛИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ.....	21
<b>Герелюк М. О., Бельтюкова С. В.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ.....	22
<b>Герелюк М. О., Лівенцова О. О.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ІОНСЕЛЕКТИВНИХ ЕЛЕКТРОДІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У ВОДІ.....	24
<b>Григор'єва Т. П.</b> ЗМІНА КЛІМАТУ – ВИРОК ЧИ ВИПРОБУВАННЯ ?.....	25
<b>Григор'єва Т. П., Іванова М. В.</b> ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ДЕФІЦИТУ ВОДИ У СВІТІ.....	27

## 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/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.

## • АСОЦІАЦІЯ ВИРОБНИКІВ МІНЕРАЛЬНИХ ТА ПИТНИХ ВОД УКРАЇНИ

Асоціація виробників мінеральних та питних вод України офіційно розпочала свою роботу 24 січня 2012 року з метою створення надійної платформи для забезпечення динамічного розвитку виробництва фасованої природної питної води в Україні. Почесний президент Асоціації – доктор медичних наук, професор Т. В. Стрикаленко. Виконавчий директор Асоціації – Оксана Федорівна Бамбура.

Асоціація виробників мінеральних та питних вод України є членом Європейської Федерації виробників Бутильованих Вод (EFBW).

**Місія Асоціації** – представляти інтереси виробників мінеральних і питних вод України на національному і міжнародному рівнях, впроваджувати та підтримувати європейські стандарти якості виробництва мінеральних і питних вод

### **Завдання Асоціації:**

- Бути авторитетним інформаційним джерелом для членів Асоціації у сфері виробництва та постачання мінеральних та питних вод;
- Сприяти дотриманню професійних і етичних норм у виробництві фасованих мінеральних і питних вод України;
- Представляти інтереси членів Асоціації на рівні законодавчих і регулюючих органів;
- Вчасно інформувати виробників про нововведення та діючі національні і

світові стандарти якості виробництва і допомагати їх виконувати;

- Ініціювати дискусії в зацікавлених колах та залучати широкий загал до обговорення з метою вирішення актуальних проблем галузі;
- Налагоджувати співпрацю з іншими об'єднаннями та організаціями, що становлять взаємний інтерес для виробників і постачальників фасованих мінеральних і питних вод

Членами Асоціації на сьогодні є:

- Миргородський завод мінеральних вод (ТМ «Сорочинська», «Миргородська», «Миргородська лагідна», «Старий Миргород»),
- Моршинський завод мінеральних вод «Оскар» (ТМ «Моршинська»),
- Трускавецький завод мінеральних вод (ТМ «Трускавецька кришталева», «Трускавецька Аква-Еко»), а також компанії
- «Індустріальні та дистрибуційні системи»,
- «ІДС Аква Сервіс»,
- «Кока-Кола Україна Лімітед» (ТМ «VonAqua»)
- «Ерлан» (ТМ «Знаменівська», «Біола», «Два океани», «Каліпсо»),
- «Еконія» (ТМ «Малютко вода», «Аквуля», «Чистий ключ», «Чайкава», «TeenTeam»)

Наукове видання

**Збірник тез доповідей  
XI Всеукраїнської науково-практичної конференції**

**ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**20 – 21 березня 2020 року**

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