

Міністерство освіти і науки України

Одеська національна академія харчових технологій



ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Збірник тез доповідей

XII Всеукраїнської науково-практичної
конференції

Одеса, 2021

УДК 628.1:664

ХІІ Всеукраїнська науково-практична конференція «Вода в харчовій промисловості»: Збірник тез доповідей ХІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції. 25 – 26 березня 2021 р., Одеса, ОНАХТ. - Одеса: ОНАХТ, 2021. – 186 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 06.04.21 р., протокол № 13.

За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Під загальною редакцією Академіка НАН України Єгорова Б. В.

© Одеська національна академія харчових технологій, 2021

Щирі вітання учасникам науково-практичної конференції «Вода в харчовій промисловості»!

Вже дванадцяту науково-практичну конференцію «Вода в харчовій промисловості» проводить наша Одеська національна академія харчових технологій. Проводить саме у дні, коли весь світ звертає особливу увагу на проблеми цього найціннішого багатства нашої планети – ВОДИ, у дні, коли весь світ відзначає День водних ресурсів, День Води.

«Карантинний формат» проведення конференції вже другий рік поспіль не може завадити обміну інформацією, обміну напрацюваннями і думками як знаних фахівців цієї галузі, так і початківців, що роблять лише перші кроки у пізнанні води. У пізнанні, в якого не має початку, і не може бути кінця – вода безкінечна і безцінна просто тому, що життя без неї неможливо, а заміни воді не існує.

Про це говорять і учасники нашої конференції, і учасники з усіх країн світу, які приймають участь у заходах, що їх проводять підрозділи Організації Об'єднаних Націй до Всесвітнього Дня Води, девізом якого у 2021 році є «VALUING WATER» - «ЦІННІСТЬ ВОДИ». До речі, участь нашої Академії у таких заходах відзначена спеціальним Сертифікатом UN WATER.

«Цінність води у всіх її проявах має бути у центрі уваги управлінців водними ресурсами. Тому, що не розглядаючи воду у всіх її проявах і використаннях, не можливо якісно управляти водними ресурсами – такий підхід є проявом політичної недбалості та неякісного управління. І зводити цінність води до ціни на воду безвідповідально і безглуздо» - саме так розпочинається Всесвітня доповідь ООН про стан водних ресурсів. Адже ризики недооцінки води у минулі роки – як природної, соціальної і економічної цінності – занадто великі, щоб їх не помічати.

І це має привернути особливу увагу до етики води, яку слід вважати надважливою умовою виживання людства. Весь минулий досвід управління дозволяє вважати основними «інструментами» етики води (1) ОСВІТУ і відповідне виховання у повазі до води, до важливості її збереження, раціонального управління і використання, (2) НАУКУ і вбудованість наукового пізнання у діяльність по створенню та просуванню нових технологій та (3) КУЛЬТУРУ як свідоме розуміння унікальності води у збереженні, виживанні та забезпеченні майбутнього людства, в охороні довкілля та його біорізноманіття, у відповідальності за потреби ноосфери.

Наша конференція також, ми впевнені, має сприяти втіленню цих інструментів, адже вона дає можливість обміну досвідом та ідеями, справді відкриває цікаві шляхи задля рішення такої важливої та актуальної проблеми як пошук оптимальних шляхів забезпечення населення якісною водою, якісними продуктами харчування, приготовленими лише на якісній воді, та якісними перспективами створення продовольчої безпеки країни в цілому. Роботи учасників конференції досить різні – є результати глибоких наукових досліджень і роздумів, є огляди сучасних джерел інформації, є цікаві пропозиції та судження, є перші «проби пера» студентів, що прагнуть вирішувати складні задачі харчової і водної галузей.

Ми щиро вдячні нашим колегам із ЗВО України, що прийняли участь у роботі нашої вже дванадцятої конференції «Вода в харчовій промисловості» і долучаються, ми впевнені, до підготовки кваліфікованих фахівців з водопідготовки, які будуть лідерами у вирішенні болючих «водних» питань вже сьогодні і в перспективі.

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



2021 Valuing water

CERTIFICATE

www.worldwaterday.org

**This is to certify that Odessa National Academy of Food Technologies participated
in the World Water Day 2021 campaign: Valuing water.**

World Water Day 2021 is about what water means to people. By recording the different ways water benefits our lives, we can value water properly and safeguard it effectively for everyone.

World Water Day is celebrated on 22 March every year, inspiring action to achieve Sustainable Development Goal 6: water and sanitation for all by 2030.

World Water Day 2021 is coordinated by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Aqueduct, Public Services International, the Government of the Netherlands, the International Fund for Agricultural Development (IFAD), the International Labour Organization (ILO), the Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights (OHCHR), the United Nations Children's Fund (UNICEF), the United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA), the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), United Nations Habitat (UN-Habitat), the World Health Organization (WHO), the UN Water Awards, Sanitation and Water for All (SWA), Global Water Partnership (GWP), International Water Management Institute (IWMI), Water.org and Waternet for Water Partnership (WWP) on behalf of UN-Water.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ФРУКТОВОГО ПИВА

**Коваленко О. О., д. т. н., професор, Мельник І. В., к. т. н., доцент,
Григор'єва Т. П., інженер, Березецький Р. В., магістр, Єльніков О. В., магістр**

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Пиво – один з улюблених напоїв українців і попит на нього зростає постійно. Особливо це спостерігається влітку і в періоди різних свят. Компанії-виробники, намагаючись збільшити свої прибутки, розширюють асортимент пива і покращують його якість. Споживачам пропонують нові сорти пива, наприклад фруктові або з іншими смаковими добавками. Такі сорти пива, завдяки витонченому і унікальному смаку, розширюють коло пошанувачів пива, зокрема серед жінок.

Пиво – це насичений CO_2 пінистий напій, отриманий під час бродіння охмеленого суслу пивними дріжджами. Основною сировиною для виробництва пива є вода, ячмінний солод, хміль, пивні дріжджі. Для урізноманітнення асортименту пива використовують додатково і інші допоміжні інгредієнти. У готовому пиві вміст води становить до 90 %. Очевидно, що при такому вмісті води у готовому продукті її органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники відчутно впливають на якість пива. Споживач цей вплив оцінює в першу чергу за смаком, зовнішнім виглядом і ароматом пива.

Технологія оброблення води у виробництві пива залежить від якості води у джерелі водопостачання та вимог до якості пива. Поширеною схемою покращення якості води водопровідної у виробництві пива є схема, що включає наступні технологічні процеси: накопичення води із джерела водопостачання у резервуарі, фільтрування води на швидкому піщаному фільтрі, оброблення води на сорбційному фільтрі з активованим вугіллям, пом'якшення води на іонообмінних фільтрах, знезараження води на УФ-лампі і накопичення підготовленої води. Отримання води з необхідним рівнем рН і вмістом солей жорсткості досягають змішуванням у певному співвідношенні потоків води після Натрієвого і Н-катионітового фільтрів. Цей спосіб є добре апробованим у промислових умовах і забезпечує отримання води необхідної якості. Разом з тим, недоліком оброблення води з використанням іонообмінних фільтрів є потреба у використанні розчинів реагентів (солей, кислот) для регенерації відпрацьованих іонообмінних смол. В процесі регенерування іонообмінних фільтрів утворюється чимала кількість стічних вод, які потребують утилізації. Відсутність належного оброблення стічних вод на підприємстві може знижувати ефективність біологічного оброблення відведених з підприємства стічних вод на комунальних станціях, і, як наслідок, сприяти скиду у природні водойми недостатньо очищених стічних вод. В умовах стрімкого погіршення стану природних водойм в Україні актуальним є перегляд технологій оброблення води, зокрема і тих, що застосовуються на підприємствах з виробництва пива.

Метою роботи було удосконалити технологію покращення якості води водопровідної, призначеної для виробництва пива. Дослідження було виконано з використанням водопровідної води м. Одеси, фізико-хімічні показники якої наведено в табл.1. Було запропоновано два способи покращення води. Перший спосіб передбачав: механічне фільтрування води на поліпропіленовому фільтрі, оброблення води на фільтрі із завантаженням Есотіх та дозування у воду розчину лимонної кислоти. Другий спосіб передбачав механічне фільтрування води на поліпропіленовому фільтрі, оброблення води на фільтрі з активованим вугіллям з кокосової шкарлупи та дозування у воду розчину лимонної кислоти. Додавання лимонної кислоти мало за мету зниження рН підготовленої води до рівня вимог ТІ-10-5031536-73-10 без використання Н-катионітового фільтру.

Результати дослідження якості води вихідної, а також після оброблення зазначеними вище способами наведено в табл.1. Аналіз отриманих результатів дозволив відмітити, що при обробленні води активованим вугіллям і дозуванням у воду після фільтру лимонної кислоти в більшій мірі вилючаються із води компоненти, що впливають на її смак і забарвленість, зменшується вміст вільного залишкового хлору, знижується перманганатна окиснюваність. Щодо способу, при якому використано багатофункціональну суміш Есоміх і дозування лимонної кислоти в оброблену воду, то в цьому випадку спостерігається більше пом'якшення води та зменшення її лужності. Разом з тим, обидва зразки підготовленої води мали якість, яка практично за всіма показниками відповідала вимогами ТІ-10-5031536-73-10 [1] і вимогам на водопровідну питну воду, призначену для споживання людиною.

Таблиця 1 – Результати дослідження якості вихідної і підготовленої води

Досліджувані показники, од. виміру	Показники якості води			Вимоги до води для пива
	Вихідна вода	Вода підготовле на (спосіб 1)	Вода підготовле на (спосіб 2)	
Запах при 20 та 60 °С, бал	1/2	1/1	0/1	≤ 2
Забарвленість, град	2,5	2,0	1,5	10
Водневий показник, од. рН	7,45	6,0	6,0	6,0 – 6,5
Загальна жорсткість, ммоль/дм ³	3,5	1,75	3,1	≤ 4
Загальна лужність, ммоль/дм ³	2,75	1,1	2,3	0,5 – 1,5
Кальцій, мг/дм ³	37,07	9,02	34,07	40 – 80
Магній, мг/дм ³	20,06	5,81	17,02	сліди
Залізо загальне, мг/дм ³	0,01	0,01	0,01	≤ 0,2
Сульфати, мг/дм ³	47,0	46,9	47,0	100 -150
Хлориди, мг/дм ³	19,86	19,62	19,84	100-150
Нітрати, мг/дм ³	1,42	1,40	1,41	10
Алюміній, мг/ дм ³	0,06	0,06	0,06	0,5
Сухий залишок, мг/дм ³	240,0	170,0	186,4	500
Перманганатна окиснюваність, мгО ₂ /дм ³	2,64	2,26	2,18	2,0
Хлор залишковий вільний, мг/дм ³	0,84	0,25	0,21	≤ 0,5

Тому з використанням підготовленої води було зварено два зразки фруктового пива за типовою для вітчизняних пивзаводів технологією. У якості фруктової добавки використано було вишневий концентрований сік. Якість отриманих зразків пива оцінено за органолептичними і фізико-хімічними показниками. Зокрема було визначено: густину; вміст спирту; вміст дійсного, видимого та початкового екстракту; кислотність; калорійність; інтенсивність забарвлення. У результаті виконаного фізико-хімічного аналізу та дегустації отриманих зразків вишневого пива встановлено, що пиво, виготовлене з використанням підготовленої води за першим способом отримало 19 балів із 25 можливих. Тобто отримане пиво має добру якість. Пиво, виготовлене з використанням підготовленої води за другим способом, отримало 16 балів із 25 можливих. Це говорить про те, що отримане пиво має задовільну якість. Надалі дослідження щодо удосконалення технології покращення якості води для виробництва фруктових видів пива планується продовжити.

Джерела інформації

1. Вимоги до води для пивоваріння. URL: https://univod.ru/wp-content/uploads/2016/03/TI_10_5031536_73_10_P.pdf

Григор'єва Т. П., Березецький Р. В. ОСОБЛИВОСТІ ВИМОГ ДО ЯКОСТІ ВОДИ У ВИРОБНИЦТВІ ПИВА.....	34
Григор'єва Т. П., Савицька Я. В., Стрікаленко Т. В. ПІГМЕНТНІ ТА ІНШІ ПРОБЛЕМИ ФАСОВАНИХ ПИТНИХ ВОД	36
Гуцало К. А., Берегова О. М. ЧОМУ ВОДА – ЦЕ ЖИТТЯ?.....	37
Дерманська Я. І., Данкевич Є. М. ВПЛИВ ЗМІНИ В ЕКОСИСТЕМАХ НА СТАН ВОДНОГО БАЛАНСУ	39
Дремух К., Бельтюкова С. В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЕТУЧИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ МЕТОДОМ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ	41
Дремух К., Лівенцова О. О. ЕЛЕКТРОХІМІЧНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ У ЗДІЙСНЕННІ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ВОДИ	42
Зацеркляний М. М., Столевич Т. Б., Чабан А. А. ДИСКОВІ БІОФІЛЬТРИ У ТЕХНОЛОГІЇ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ ВИРОБ- НИЧИХ СТІЧНИХ ВОД	43
Знак З. О., Пиріг М. А., Мних Р. В., Зінь О. І. МОДИФІКУВАННЯ СОКИРНИЦЬКОГО КЛИНОПТИЛОЛІТУ МАНГАНУ(IV) ОКСИДОМ ДЛЯ ПРОЦЕСІВ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ	46
Кадун Н. М., Данкевич Є. М. ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА СВІТОВІ ТРЕНДИ	48
Карашук О. О., Давидова М. Ю., Подопрigor В. О., Донцова Т. А. ПРОБЛЕМА ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД АНТИБІОТИКАМИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ	50
Коваленко О. О., Безусов А. Т., Доценко Н. В. ВОДА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ ...	52
Коваленко О. О., Коханська А. В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ БІОСОРБЕНТІВ ДЛЯ ВИЛУЧЕННЯ ЗАБРУД- НЮЮЧИХ РЕЧОВИН ІЗ ВОДИ	55
Коваленко О. О., Мельник І. В., Григор'єва Т. П., Березецький Р. В., Єльніков О. В. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ФРУКТОВОГО ПИВА	57
Ковега А. С., Шкоп А. А., Цейтлин М. А. ПОДГОТОВКА ШЛАМОВ СТАНЦІЇ ВОДООЧИСТКИ К ОБЕЗВОЖИВАНІЮ В ОСАДИТЕЛЬНОЙ ЦЕНТРИФУГЕ	59

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/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.

• 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 «Малятко вода», «Аквуля», «Чистий ключ», «Чайкава», «TeenTeam»)

Наукове видання

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

ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

25 – 26 березня 2021 року

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