

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

СЕКЦІЯ 4
НОВІ МЕТОДИКИ І ПРИЛАДИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ВОДИ.
ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ

УДК 543.3

СКРИНІНГ АКТИВНОГО ХЛОРУ У ВОДАХ З ВИКОРИСТАННЯМ
ТЕСТ-МЕТОДІВ АНАЛІЗУ, ЦИФРОВОЇ ФОТОТЕХНІКИ ТА
КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ

Бохан Ю. В., к. х. н, доцент, Форостовська Т. О., викл.

Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка, м. Кропивницький

Розробка нових експресних методів хімічного аналізу, які відповідають сучасним вимогам науково-технічного розвитку, є важливою науковою і практичною задачею. Необхідність швидкого отримання надійних результатів на місці відбору проби диктується важливістю швидкісного контролю зміни хімічного складу аналіту в ході технологічних процесів, контролю якості тощо. Для вирішення завдань оперативного контролю в даний час широко використовуються тест-методи хімічного аналізу. Відомо, що тест-системи хімічного аналізу – це прості, портативні та економічні аналітичні засоби та відповідні експресні методики якісного та кількісного визначення речовин. Однак, відповідаючи вимогам експресності, простоти застосування і мобільності, ці методи часто не відповідають вимогам по чутливості, селективності і точності [1].

Серед великої кількості сполук, вміст яких необхідно контролювати в водних середовищах, особливе місце займають ті, що володіють високою токсичністю і потрапляють у великих кількостях в навколишнє середовище в результаті діяльності людини: «активний хлор», нітрит-іони, сірковмісні сполуки тощо.

В Україні для знезараження вод найбільшого поширення одержав метод обробки хлором [2], але європейські країни все частіше відмовляються від нього, надаючи перевагу обробленню ультрафіолетом, ультразвуком та комбінованим методам. Сьогодні практично повністю відмовилися від застосування хлору в Німеччині, Великобританії та США [3].

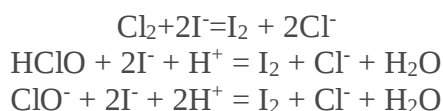
Хлорвмісні реагенти мають низку істотних недоліків [4]. Взаємодія хлору з органічними речовинами, що містяться в стічних водах, призводить до утворення хлороформу (клас небезпеки 22Б), чотирихлористого вуглецю (клас небезпеки 22Б), бромдихлорметану (клас небезпеки 22Б), дибромхлорметану (клас небезпеки 3), бенз(а)пірену, які мають мутагенні та канцерогенні властивості.

Дані вітчизняної наукової літератури свідчать, що гігієнічних критеріїв ефективності процесу (дози активного хлору 3-5 мг/дм³, експозиція 30 хвилин і залишковий активний хлор 1,5 мг/дм³), регламентованих СНіП 2.03.04-85 [5], в деяких випадках недостатньо для надійного знезаражування стічних вод від кишкових бактерій і вірусів. Використання з цією метою підвищених доз активного хлору є не бажаним.

Небезпека не обмежується тільки тим, що ми п'ємо хлоровану воду. Небезпечно використання і ванн та душу. Хлор легко всмоктується через шкіру при контакті під час прийняття душу, в басейні. За час, проведений у басейні, людина отримує в 141 разів більшу дозу тригалометанів, ніж при митті під душем, і в 93 рази більше, ніж якби просто випила склянку води з-під крана. Це пояснюється тим, що під час миття в теплій воді пори шкіри відкриті і тіло вбирає хлор як губка. Клуби пари, що утворюються навколо нас при прийомі душу, містять газоподібний хлороформ, що накопичується в легеневій тканині [6].

Враховуючи, що на території України хлорування активно використовується для дезінфекції питної води та води плавальних басейнів, саме водопровідна вода та вода плавальних басейнів обрана як реальний об'єкт дослідження для апробації методики тест-контролю на вміст активного хлору.

В роботі використана методика тестового контролю вмісту активного хлору з використанням тканинного тест-носія, що просякнутий розчином калій йодиду, калій фториду, трилоном Б та крохмалем [7]. Колір з'являється внаслідок виділення вільного йоду згідно хімічних реакцій та його наступною взаємодією з крохмалем:



При виготовленні індикаторних тест-носіїв використаний метод закріплення реагенту за допомогою 1% розчину желатину, який сприяє затримці процесу вимивання реагенту з поверхні носія та дозволяє створити й оцифрувати кольорову шкалу на основі індикаторних тканинних носіїв. Після проявлення та висушування індикаторні тканинні матриці оцифровували.

Реалізацію можливостей методу денситометрування [8, 9] здійснювали за допомогою сучасної цифрової та оргтехніки. Розподільча здатність використаного сканеру «Hewlett Packard Scanjet 3500 Series» складає 600 dpi (42 мкм). Така точність для проведення напівкількісного тест-аналізу є достатньою. Похибка сканування зображення буде складати менше ніж 0,5%. Для збільшення точності аналізу рекомендовано використати професійні сканери з вищою розподільчою здатністю.

За допомогою створеної оцифрованої кольорової індикаторної шкали визначали вміст активного хлору у реальних об'єктах. Одержані результати доведені у табл. В якості методу незалежного контролю тест-сигналу використовували стандартний метод згідно ASTM D1253 - 14.

Таблиця. Результати визначення активного хлору у водопровідній воді та воді плавальних басейнів (n=5; P=0,95)

Аналіт	Концентрація активного хлору, мг/л (знайдено тест-методом)	Концентрація активного хлору, мг/л (знайдено згідно ASTM D1253 - 14.)
Водопровідна вода, м. Кропивницький	0,58±0,25	0,64±0,15
Вода з плавального басейну №1, м. Кропивницький	4,44±0,45	4,28±0,15
Вода з плавального басейну №2, м. Кропивницький	3,25±0,65	2,25±0,11
Вода з плавального басейну №3, м. Кропивницький	4,84±0,55	3,84±0,25

Представлені результати по точності можна порівняти з результатами, отриманими стандартним методом визначення активного хлору згідно ASTM D1253 - 14. Концентрація активного хлору не перевищувала гранично-допустиму концентрацію для вод даного типу.

Запропонована тест-методика може бути використана для якісного та напівкількісного визначення активного хлору у питних і стічних водах та водах народногосподарського призначення, що підвищить оперативність контролю якості води.

Джерела інформації

1. Кузьмин Н.М. Экоаналитический мониторинг // Журн. аналит. химии.-1999.-Т.54, №9.- С.902-908.
- 2.Офіційний сайт Державного комітету статистики України. Режим доступу: http://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2007/oz_rik/oz_u/zahvor_06_u.html.
3. Blume T. Kombinierte Methoden mit Ultraschall zur Desinfektion von Abwasser//TU Hamburg-Harburg reports on Sanitary Engineering 50 –2005. – P. 79-90.
4. Русанова Н.А. Хлорирование и дехлорирование городских сточных вод / Н.А. Русанова, Г.В. Овечкина // Водоснабжение и санитарная техника. - 2002.-№ 2.- С. 30-32.
5. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения. – М.: Стройиздат, 1986. - 72 с.
6. Офіційний сайт «Топ новини України» // Вода, яку ми п'ємо, може викликати мутації Публікація від 27.10.10 р. Режим доступу <http://ntop.com.ua/news/a-253.html>.
7. Амелин В.Г. Тест-метод определения суммарных показателей качества вод с использованием индикаторных бумаг/ Амелин В.Г. // Журн. аналит. химии. – 2000.– № 5. – С.125-128.
8. Применение сканера и компьютерных программ цифровой обработки для количественного определения сорбированных веществ/ Шишкин Л.Ю., Дмитриенко С.Г., Медведева О.М., Бадакова С.А., Пяткова Л.Н.// Журн. аналит. химии. – 2004. – Т.59. – № 2. – С.119-124.
9. Количественная оценка ТСХ–хроматограмм с использованием цифровой фототехники и компьютерных программ обработки изображений/ Чмиленко Ф.А., Курганов Д.В., Терещенко О.В.// Журн. вопросы химии и химической технологии. – 2011.– № 1. – С.94–97.

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.

ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ Янчев С. І., Гайдученко А. О., Столевич Т. Б.....	86
СЕКЦІЯ 3	
ФАСОВАНІ ВОДИ І НАПОЇ – АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВИРОБНИЦТВА, НОРМУВАННЯ І ЯКОСТІ	
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ ВОДИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБНОГО КВАСУ ВИКОРИСТАННЯМ ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛІВ Дулька О. С., Шарико О. О., Грабовська О. В., Прибильський В. Л.....	88
БАРІЙ ЯК «СИГНАЛЬНИЙ» ПОКАЗНИК БЕЗПЕЧНОСТІ ЩОДО ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД Кисилевська А. Ю., Арабаджи М. В., Олексійчук О. В.....	91
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА БУТИЛИРОВАННЫХ ВОД Зайцева Л. С., Стрикаленко Т. В.....	92
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВЛЕННЯ ВОДИ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ФАСОВАНИХ ВОД ТА НАПОЇВ Мімей Т. Ю., Берегова О. М.....	93
МОДИФІКОВАНІ ЦЕОЛІТИ У ТЕХНОЛОГІЇ ВОДОПІДГОТОВКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВ Олійник С. І., Самченко І. О., Тарасюк Л. А., Антонюк А. М.....	95
THE PLACE OF THE AMDWPU IN SYSTEM OF ABW IN THE WORLD Strykalenko T., Bambura O.....	96
СЕКЦІЯ 4	
НОВІ МЕТОДИКИ І ПРИЛАДИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ВОДИ. ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ	
СКРИНІНГ АКТИВНОГО ХЛОРУ У ВОДАХ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕСТ-МЕТОДІВ АНАЛІЗУ, ЦИФРОВОЇ ФОТОТЕХНІКИ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ Бохан Ю. В., Форостовська Т. О.....	97
АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ НОВЫХ МЕТОДИК И ПРИБОРОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ Горшков А. В., Девятьярова Л. И.....	100
ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ЇЇ КОНТРОЛЬ НА ВМІСТ ЙОДИД-ІОНІВ Іванов І. О.....	101
ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ВИРОБІВ У ВОДНОТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖАХ Ковальський В. П., Матвійчук Є. Р., Бричанський А. О.....	103
ВИМІРЮВАННЯ РІВНЯ ЗАБРУДНЕНОСТІ ВОДИ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ПАРАМЕТРІВ ВІДБИТОГО СВІТЛА	

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