

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

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ

Герелюк М. О., Бельтюкова С. В., д. х. н., профессор

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

В настоящее время актуальным направлением развития методов индикации токсичных химических веществ рассматривают создание методик высокочувствительного и селективного определения с низкими пределами обнаружения и способов экспрессного получения информации в режиме реального времени для последующего принятия неотложных решений. Для установления акта присутствия (отсутствия) и содержания в объектах окружающей среды вне лаборатории особое значение имеют тест-методы анализа.

Комплект тест-средств, помещенный в небольшом чемоданчике, включает пеналы с нанесенной на них шкалой, которые содержат обычно по 50 полимерных или бумажных полосок и простое поршневого типа устройство для концентрирования анализируемых веществ. Эта серия тестов в основном предназначена для анализа вод различного типа. Особого внимания заслуживает тест на сумму тяжелых металлов, например, в природной воде. Чувствительность большинства тестов обеспечивает определение загрязняющих воду веществ (таблица).

Таблица. Индикаторные бумаги и полосы для определения ионов металлов

Определяемые элементы	Диапазон определяемых концентраций, мг/л
Сумма тяжелых металлов	0,005-500
Висмут	0,01-0,2
Железо (II, III)	0,01 - 200
Индий	0,01 – 0,2
Кадмий	0,003 - 1
Кобальт	0,05 - 1000
Медь	0,001 - 500
Палладий	0,05 - 1000
Ртуть	0,02 - 2
Свинец	0,01- 2
Хром (VI)	0,1 - 5
Цинк	0,001 - 100

Погрешность определений с помощью тест-методов (до 50 %) больше, чем для инструментальных методов, но такая точность достаточна для целей диагностики и скрининга водных объектов.

Следует отметить, что в тест-методах не всегда удается достичь высокой селективности определения, которую в общем случае могут дать такие методы как хроматография. Однако подбором соответствующих реагентов и условий протекания соответствующих реакций можно существенно повысить избирательность той или иной тест-методики по отношению к целевым компонентам. Если же этого недостаточно и методика не применима для ее селективного определения (например, конкретного иона металла в воде в присутствии многих других ионов металлов), то можно воспользоваться приемами предварительного удаления из анализируемой смеси мешающих анализу компонентов с помощью поглотительной колонки или использовать прием реакционно-сорбционного концентрирования примесей.

В другой серии тест-методов используются таблетки из пенополиуретана с нанесенным аналитическим реагентом или они могут сорбировать образовавшиеся

окрашенные продукты реакции раствора. Как в случае бумажных и полимерных полосок. Появление или изменение окраски регистрируется путем сравнения со шкалой. Можно также воспользоваться карманным прибором для измерения светоотражения или мини-фотометром.

Третья серия-тест методов базируется на применении индикаторных трубок, подобных тем, которые уже давно используют для анализа загрязненного воздуха рабочей зоны или промвыбросов. Принцип действия индикаторных трубок для анализа жидких сред схож с принципом работы газовых трубок, но, естественно, реагенты в большинстве случаев используются иные, изменен диаметр трубок.

Имеются и другие многочисленные тест-методы. Чувствительный тест-метод определения ртути в воде основан на ингибирующем действии ртути на фермент пероксидазу, выделенную из хрена. Происходит реакция окисления пероксидом водорода 3,3,5,5-тетраметилбензидина, катализируемая пероксидазой, Ртуть подавляет каталитическое действие фермента, особенно в присутствии добавки тиомочевины, Предел обнаружения ртути $1 \cdot 10^{-7}$ мг/л. Создан также тест, позволяющий отличить этиловый спирт от метилового.

Разработаны системы тест-методы позволяющие распознать наркотические вещества среди большого числа других веществ. Разработаны биологические тесты, а также средства для обнаружения глюкозы в крови.

Тест-методы в осуществлении очень просты. Таблетку из пенополиуретана с нанесенным на нее реагентом можно бросить в водопроводную воду, затем вынуть, подсушить между двумя листами фильтровальной бумаги и возникшую окраску сравнить со шкалой, напечатанной на упаковке. Бумажную или полимерную полоску достаточно опустить в анализируемую среду и затем так же сравнить появившуюся окраску со шкалой на пенале, в котором находятся бумаги.

В настоящее время число тест-методов только для воды далеко перевалило за сотню. Например, тест-метод для определения нефтепродуктов в водных объектах. В анализируемую воду опускают небольшую таблетку из пористого фторопласта и после высушивания осажденные на ее поверхности нефтепродукты определяют на уровне ПДК с помощью миниатюрного флуориметра оригинальной конструкции.

Тест-методы различаются по качеству и метрологическим характеристикам, в связи с чем и применяются для решения различных задач. Одна из них - скрининг, то есть оценка наличия и полуколичественное определение целевого компонента, предусматривающие, если нужно, дальнейшее более детальное обследование, в том числе и в лаборатории.

Скрининг с помощью тестов позволяет резко сократить объем аналитических работ и сэкономить значительные средства на доставку проб в лабораторию. Тест-методы особенно хороши для оценки обобщенных показателей объекта, например, общей токсичности воды (для туристов, пограничников, экспедиций) или суммарного количества тяжелых металлов в водопроводной воде.

Однако пока еще тест-методы даже в первом приближении не могут заменить традиционные методы санитарно-химического (экологического контроля) за содержанием загрязняющих веществ в объектах окружающей среды. Особенно это относится к анализу сложных смесей реальных загрязнений воздуха, воды и почвы, состоящих их множества токсичных соединений различных классов, когда среди множества токсичных соединений (но отличающиеся по токсичности) необходимо «отыскать» и определить количественно на уровне ПДК и с достаточной высокой точностью наиболее токсичные целевые компоненты.

Тем не менее дальнейшее развитие тест-методов (особенно биологических тестов) может привести к появлению необыкновенных селективных аналитических методик, с помощью которых можно будет без особого труда определить любые загрязнения (целевые компоненты) в любых средах и независимо от сложности состава смеси загрязняющих веществ. Но это будущее экологической аналитической химии.

ЗМІСТ

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