

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 Modelling, 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.

ЛОКАЛЬНЫЕ ВОДООЧИСТИТЕЛИ- БУДУЩЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Псахис Б. И., профессор, Псахис И. Б.

ГП «НТИЦ "Водообработка" ФХИ НАН Украины», г. Одесса

«Человечество стоит на пороге глобального кризиса, связанного с недостатком питьевой воды» - этот вывод содержится в докладе Международного института управления водными ресурсами (Коломбо). Наступление такой ситуации аналитики прогнозировали лишь к 2025 г. (Йоханнесбург), ибо, в принципе, на планете имеется достаточно воды для каждого. Однако подготовка воды, пригодной для питья, становится все более проблематичной. И в современном мире качество воды стало предметом особого внимания, так как от него зависит, в первую очередь, здоровье человека, потребителя этой воды.

В Одесской области, как и во всей Украине, нет возможности снабдить население физиологически полноценной питьевой водой, поскольку централизованно доставить ее потребителям невозможно в силу многих объективных причин. Для этого необходимы значительные денежные вложения в приобретение оборудования для водоподготовки, трубопроводов и производство строительно-монтажных работ, др. В нормальных экономических условиях на это ушли бы десятки лет, а при нынешней экономической ситуации даже в обозримом будущем они, по-видимому, нереальны. По данным результатов санитарно-химических исследований показателей качества водопроводной воды г. Одессы выявлено несоответствие ряда проб питьевой воды нормативным показателям. С наличием вредных примесей в питьевой водопроводной воде г. Одессы, по-видимому, во многом связана неблагоприятная медико-демографическая ситуация в городе, для населения которого характерны онкологические и гематологические заболевания, расстройства эндокринной системы, сердечнососудистые и желудочно-кишечные болезни (дизентерия, гепатит).

Серьезные трудности имеются в обеспечении питьевой водой также во многих районах Одесской области (г. Измаил, г. Килия, г. Татарбунары и других). Например, город Татарбунары расположен на юге Украины и области, в Бессарабской степи. Особенности географического положения, местного рельефа и климата способствовали тому, что эта местность в течение столетий испытывала острую нехватку пресной воды. Единственным источником питьевой воды в данном регионе являются артезианские скважины и колодцы, однако вода из них по содержанию минеральных солей превышает существующие предельные нормативные значения, в ней недопустимо высок уровень нитратов. Здесь нет природных водотоков, транспортировка воды осуществляется не по трубам, а в цистернах. Актуальной является и проблема засоления природных вод. Низкое качество питьевой воды и другие неблагоприятные экологические особенности края привели к серьезным санитарно-гигиеническим и медико-демографическим последствиям: в регионе особенно распространены болезни детей, беременных женщин, нарушения обмена веществ, нефрит, полиартрит, сколиоз, онкологические и сердечнососудистые заболевания.

К относительно новым технологиям оптимизации водообеспечения населения относится применение устройств (систем) для дополнительной очистки водопроводной воды. Безоговорочно признавая все плюсы централизованного водоснабжения, городское население многих индустриально развитых стран сегодня почти единодушно во мнении, что вода из-под крана для питья и приготовления пищи малопригодна. Население все шире применяет фильтры питьевой воды или приобретает бутилированную питьевую воду из-за неудовлетворенности вкусовыми качествами воды. В материалах практически

всех международных конгрессов, как и в периодической печати, имеются публикации, в которых освещен и проанализирован приобретенный исследователями опыт разработки и применения таких устройств доочистки воды в бытовых условиях.

Многолетние споры о путях решения одной из самых болезненных проблем Одессы - обеспечении населения доброкачественной питьевой водой - привели к положительному конструктивному итогу. Десятки тысяч горожан уже потребляют экологически чистую воду, а в ближайшее время их станет еще больше. Такими результатами внедрения в жизнь исследований, проводимых с 1989 г в Научно-техническом инженерном центре проблем водоочистки и водосбережения (НТИЦ «Водообработка») Физико-химического института Национальной Академии наук Украины. Специалистами НТИЦ и группой ученых и сотрудников ряда одесских организаций, входящих в состав Ассоциации производителей водоочистной техники и очищенной воды, при участии работников областной санэпидстанции, была разработана и принята на перспективу концепция, основанная на широком использовании локальных систем кондиционирования водопроводной воды для приготовления питьевой воды в местах ее непосредственного потребления. Внедрение такого подхода, как показало время, крайне актуально, так как на порядок снижаются потребные инвестиции и сроки их освоения, при этом быстро, эффективно и надёжно во всех отношениях решается проблема обеспечения населения высококачественной питьевой водой.

Суть данной концепции состоит в следующем:

- воду, подаваемую населению для питья и приготовления пищи, следует доводить до кондиций, соответствующих воде высокого уровня качества (требованиям ГСанПиН 2.2.4-171-10 "Гигиенические требования к воде питьевой, предназначенной для потребления человеком");

- приготовление питьевой воды необходимо проводить в местах, максимально приближенных к ее потреблению;

Для этого многоэтажные дома следует оборудовать локальными системами кондиционирования питьевой воды и на кухне появляется третий кран (холодная, горячая и питьевая) с отдельным счетчиком. Микрорайоны с одноэтажной и малоэтажной застройкой следует оборудовать локальными системами, которые обеспечивают приготовление питьевой воды и розлив ее в тару населения (по этой же схеме могут быть обеспечены питьевой водой сельские населенные пункты);

- одновременно локальными системами необходимо оснащать лечебно-профилактические, детские дошкольные и школьные учебные заведения, предприятия общепита, гостиницы, а также здания, в которых размещаются учреждения и фирмы, промпредприятия и т.д.

Специалисты НТИЦ "Водообработка" за последние 30 лет разработали, всесторонне исследовали и внедрили ряд оригинальных конструкций установок, своеобразных мини-заводов по доочистке питьевой воды. Вначале ориентировались на таких возможных потребителей, как промышленные предприятия, больницы, гостиницы, детские сады и школы. Опыт их эксплуатации подтвердил правильность принятых технологических и конструкторских решений, надежность созданной техники, причем качество доочищенной в таких установках воды соответствует самым высоким международным требованиям и нормам. Одновременно выявилась и существенная проблема: как доставить чистую воду большому числу удаленных потребителей? Развоз ее автомобильным транспортом в цистернах на большие расстояния весьма дорог. Кроме того, сложно организовать регулярность доставки воды.

В конструкцию установки были внесены необходимые коррективы и летом 1994 г. в г. Одессе, на ул. Тенистой, был сооружен первый мини-завод производительностью 20 м³/сутки. Успешное функционирование этого предприятия убедило руководителей города и области в том, что найден путь решения проблемы, очень важной для Одессы и для всего южного региона.

Система с установками приготовления питьевой воды (УОФВ) включает в себя оборудование для (1) доочистки водопроводной пресной воды либо (2) для обработки вод повышенной минерализации. Для обоих направлений применяются установки с типоразмерами производительностью: 0,5, 1, 2, 5, 10, 20 м³/сут. Установки производительностью 2 м³/сут могут обеспечить питьевой водой один подъезд 16-17-этажного дома, установки производительностью 10 м³/сут пригодны для обеспечения 2-3 многоэтажных жилых домов. Модули производительностью 20 м³/сут целесообразно использовать для строительства пунктов по приготовлению и реализации питьевой воды в одноэтажных и малоэтажных микрорайонах городов и сельских населенных пунктах.

Системы-установки приготовления питьевой воды - в комплексе с узлом обеззараживания, накопительной емкостью и насосным агрегатом - размещаются в подвале жилого многоэтажного дома. Стоимость такой системы, из расчета на 1 м² площади здания, составляет в среднем \$1-3. Трубопроводы локальной системы прокладываются в шахтах жилого дома рядом с трубами холодной и горячей воды. Специалистами НТИЦ «Водообработка» такая работа проводится не только в г. Одессе, но и с 1994 г. в микрорайонах, школьных и лечебных учреждениях городов Кировограда, Херсона, Никополя и др. Созданы и эксплуатируются павильоны полной заводской готовности контейнерного типа и доочищенная вода отпускается в тару населения. Дочищенная вода ранее доставлялась в пункты раздачи автоцистернами, но этот способ не нашел дальнейшего развития из-за невозможности обеспечения должной гигиенической безопасности воды и высокой стоимости перевозок.

Экономический эффект от внедрения в городах локальных систем водоочистки более, чем на порядок выше по сравнению с бутилированием питьевой воды, а удобство пользования и качество воды несравнимо выше.

Наш опыт практически 30-летней работы по оптимизации водообеспечения населения г. Одессы и Одесской области свидетельствует, что применение **локальных систем кондиционирования питьевой воды** (на базе существующей централизованной системы водоснабжения) может достаточно быстро решить проблему обеспечения населения города, региона качественной питьевой водой. Накопленный достаточно разнообразный опыт эксплуатации водоочистных установок коллективного пользования для дополнительной очистки водопроводной воды в г. Одессе и других городах Украины позволяет считать этот путь повышения качества питьевой воды для населения перспективным и реальным.

Создание и эксплуатацию систем обеспечения населения питьевой доочищенной водой целесообразно проводить силами специализированных коммерческих структур, которые имеют соответствующую производственную базу, химическую и бактериологическую лаборатории, технику, транспорт, абонентскую службу и кадры высококвалифицированных и опытных специалистов.

Нижник Т. Ю., Стрікаленко Т. В., Нижник Ю. В. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗНЕБАРВЛЕННЯ ВОДИ ПРИ ОЧИЩЕННІ ЇЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОЛІГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНІДИНУ ГІДРОХЛОРИДУ	92
Ніколенко С. І., Кисилевська А. Ю., Мероняк І. М. АВТОХТОННА МІКРОБІОТА ЯК КРИТЕРІЙ ІДЕНТИФІКАЦІЇ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ ФАСОВАНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД	96
Новікова Н. В. ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	97
Новосельцева В. В., Коваленко О. О. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІОСОРБЕНТІВ ЗА КОРДОНОМ І В УКРАЇНІ..	99
Олійник Ю. Г., Ковальський В. П., Друкований М. Ф. СПОСОБИ ОЧИЩЕННЯ РАДІАЦІЙНО ЗАБРУДНЕНОЇ ВОДИ	102
Осадчук Е. А., Титлов А. С. АНАЛІЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕГИОНОВ ПРЕИМУЩЕСТВЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ ИЗ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	105
Осадчук Е. А., Титлов А. С., Васыливі О. Б. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ СИСТЕМ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ ИЗ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	108
Ocheretnyi V. P., Kovalskiy V. P., Postolatii M. O. STRUCTURES OF COMPOSITE CONCRETE FOR SEWERAGE.....	110
Панченко О. С., Данкевич Є. М. МОНІТОРИНГ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ	113
Пахомська О. В. СУЧАСНІ СИСТЕМИ ВОДООЧИСТКИ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	115
Плужник Д. В., Омельченко М. П., Коваленко Л. І. РЕКОНСТРУКЦІЯ СПОРУД БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД	117
Поліщук А. А. ПРО ПРИЙНЯТТЯ НОВОЇ ДИРЕКТИВИ 2020/2184/ЄС ПРО ЯКІСТЬ ВОДИ, ПРИЗНАЧЕНОЇ ДЛЯ СПОЖИВАННЯ ЛЮДИНОЮ	120
Поліщук А. А. МІКРОПЛАСТИКИ У ПИТНІЙ ВОДІ	122
Проць Б. М., Васи́лів О. Б. НОВА СХЕМА ХОЛОДИЛЬНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОПРІСНЕННЯ ВОДИ ТА ОТРИМАННЯ ВОДИ З ПОВІТРЯ	127
Псахис Б. И., Псахис И. Б. ЛОКАЛЬНЫЕ ВОДООЧИСТИТЕЛИ – БУДУЩЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	128

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