

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

## ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В ДИРЕКТИВЕ 98/83/ЕС О КАЧЕСТВЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Полищук А. А., к. х. н.

ООО «Инфокс» филиал «Инфоксводоканал», г. Одесса

В феврале 2018 года Комиссия ЕС выдвинула предложения о пересмотре Директивы о питьевой воде, ведь она была принята более 20 лет назад. Эти дополнения учитывают последние научные знания и рекомендации Всемирной организации здравоохранения, данные многолетнего мониторинга. Правила, которые Комиссия предлагает обновить сегодня, улучшат качество и безопасность воды, добавляя новые и появляющиеся вещества в список критериев для определения безопасности воды (такие, например, как легионелла и хлорат анион). Редакция 2018 года предусматривает предоставление доступа к воде обездоленным и бедным, например, таким как цыгане. Новые строительные нормы и стандарты должны способствовать исключению из воды загрязняющих веществ. А коммунальные службы должны обеспечить легкий доступ к информации о качестве воды, чтобы повысить доверие граждан. Этими действиями хотят поменять мнение потребителей воды в пользу водопроводной и сохранить высокое качество воды в долгосрочной перспективе.

В целом, улучшения направлены на четыре области директивы:

- список параметров;
- использование подхода, основанного на оценке риска;
- повышение прозрачности по вопросам, связанным с водой, и предоставление потребителям доступа к актуальной информации;
- материалы в контакте с питьевой водой.

Основные ее новые положения заключаются в том, что:

- Вода и санитария является правом человека! Вода - это общественное благо, а не товар!
- Повышается прозрачность по вопросам, связанным с водой, и предоставлению потребителям доступа к актуальной информации.
- Усиливаются использование подхода, основанного на оценке рисков.
- Вводится дополнительный список параметров контроля качества воды.

Параметры безопасности питьевой воды изменены для лучшей защиты от:

- патогенных бактерий и вирусов;
- встречающихся в природе, но вредных веществ, таких как уран или микроцистины;
- новых загрязнителей из промышленности, таких как перфторированные соединения;
- побочных продуктов дезинфекции или примесей из распределительных систем, таких как хлорат, галоуксусная кислота или бисфенол А.

Существующие параметрические значения безопасности питьевой воды, установленные в Приложении I к Директиве 98/83/ЕС, расширяются целым рядом новых (18 новых или пересмотренных параметров):

- *Legionella pneumophila* с ПДК 1000 ед/л.
- Хлорат (ClO<sub>3</sub><sup>-</sup>) и хлорит (ClO<sub>2</sub><sup>-</sup>) с ПДК 0,25 мг/л.

Пер- и полифторалкильные вещества (PFASs) с ПДК 0,1 мкг/л для отдельных PFAS и 0,5 мкг/л для PFAS в целом, как это делается для пестицидов.

- Вещества, разрушающие эндокринную систему: бета-эстрадиол: 0,001 мкг/л; нонилфенол: 0,3 мкг/л; бисфенол А: 0,01 мкг/л.
- Галогенуксусные кислоты (НАА) с ПДК 80 мкг/л для суммы девяти типичных веществ, то есть моно-, ди- и трихлоруксусной кислоты, моно- и дибромуксусной кислоты, бромхлоруксусной кислоты, бромдихлоруксусной кислоты, дибромхлоруксусной кислоты и трибромуксусной кислоты.
- Микроцистин-LR с ПДК 1,0 мкг/л.
- Уран с ПДК 30 мкг/л.
- Микропластик

Значения ПДК 10 мкг/л для свинца и 50 мкг/л для общего содержания хрома снижаются на 50% после 10-летнего переходного периода после вступления в силу Директивы.

Интересно, что в отчете ВОЗ рекомендовано повысить значение для сурьмы (от 5 до 20 мкг/л), бора (от 1 до 2,4 мг/л) и селена (от 10 до 40 мкг/л) с учетом последних имеющихся данных о их влиянии на здоровье, основанных на рекомендованных значениях, опубликованных в первом приложении к четвертому изданию Руководства ВОЗ. Также как правило, из-за низкого содержания в питьевой воде и редких случаев загрязнения, рекомендовалось исключить пять параметров из Директивы:

- бензол,
- цианид,
- 1,2-дихлорэтан,
- ртуть и
- полициклические ароматические углеводороды (ПАУ).

Европарламент принял решение сохранить эти вещества с действующими значениями ПДК, чтобы не ухудшать существующую систему мониторинга. Однако основанный на риске подход (планы обеспечения безопасности воды), изложенный в Директиве, позволяет поставщикам воды исключить параметр из списка веществ, которые должны контролироваться при определенных условиях.

В Предложениях к новой Директиве по питьевой воде усиленное внимание уделяется риск ориентированному подходу к безопасности воды. Устанавливается общий подход, основанный на оценке риска, а также вводятся общие обязательства, связанные с оценками рисков - регулярные обновления и обзоры, а также сроки составления оценок риска. В связи с этим вводятся несколько новых статей.

Оценка опасности водоемов, используемых для забора воды, предназначенной для потребления человеком. Оценка риска поставок. Оценка риска внутреннего распределения. Эти новые статьи вводят обязательства, связанные с проведением оценки опасности, в частности:

- выявление точек риска,
- выявление опасностей и источников загрязнения,
- мониторинг параметров, которые относятся к выявленным опасностям и источникам загрязнения.

Информация для общественности. Эта статья частично заменяет бывшую статью 13 Директивы 98/83/ЕС. Положения, касающиеся доступа к информации, являются более подробными, так как ожидается, что повышение прозрачности повысит доверие потребителей к своей питьевой воде, включая ее качество, производство и управление. Обязательства двоякие:

-Во-первых, обеспечить доступность ряда онлайн-информации, указанной в Приложении IV. Информация, к которой обращается потребитель, должна соответствовать его/ее сфере интересов.

-Во-вторых, предоставить, кроме того, некоторую конкретную информацию непосредственно потребителям (например, в их счетах), такую как потребляемый объем и подробную информацию о тарифе (ах) и структуре затрат.

Тщательная оценка воздействия сопровождается предложением Комиссии. Делается вывод о том, что значительная положительная польза для здоровья от более безопасной питьевой воды явно компенсирует умеренные затраты. Улучшение доступа к питьевой воде и ее качества, а также повышение требований к прозрачности, очевидно, влекут за собой дополнительные, но умеренные затраты. Однако они будут компенсированы положительной пользой для здоровья граждан и возможностью для государств-членов субсидировать услуги, представляющие общественный интерес, а также деньгами, сэкономленными благодаря меньшему потреблению бутилированной воды.

Пересмотренные правила улучшат доступ к воде и качеству воды, а также еще больше уменьшат риски для здоровья за счет улучшения очистки воды и контроля качества. Согласно оценкам, новые меры позволят снизить потенциальные риски для здоровья, связанные с питьевой водой, примерно с 4% до менее 1%. Большая прозрачность в сфере водоснабжения может заставить поставщиков повысить эффективность использования ресурсов. Потребители будут иметь онлайн-доступ к информации о ценных питательных веществах, присутствующих в их водопроводной воде, таких как кальций или магний.

Более высокое доверие к водопроводной воде может снизить потребление воды в бутылках. В целом, оценки показывают, что более низкое потребление бутилированной воды может помочь домохозяйствам в Европе сэкономить более 600 миллионов евро в год.

Таким образом проект новой редакции Директивы ЕС 98/83/ЕС от 3 ноября 1998 года «On the quality of water intended for human consumption» преследует и решает следующие цели и задачи:

1. Стандартизации – улучшение стандартов качества и безопасности питьевой воды, норматив во многом приводится в соответствие с текущими знаниями, возможностями и рекомендациями ВОЗ.
2. Охраны здоровья – повышение качества и безопасности питьевой воды в ЕС. ПДК некоторых старых параметров контроля существенно уменьшаются, вводятся целый ряд новых токсикантов, имеющих в странах ЕС существенные риски присутствия в питьевой воде, согласно данным ранее проведенных исследований и запланированного мониторинга с целью установления ПДК содержания этих веществ.
3. Экономические – уменьшение расходов населения и бюджетов за счет сокращения закупок и использования бутилированных вод, водопроводная вода на порядок дешевле.
4. Экологические – уменьшить поступления пластика, микропластика и других загрязнителей в окружающую среду, а через нее в питьевые воды, в частности посредством существенного сокращения использования пластиковых бутылок.
5. Социальные – расширение возможности свободного доступа всех слоев населения, особенно для уязвимых и маргинальных групп к качественной водопроводной воде, в общественных местах на безоплатной основе.
6. Управленческие - управление питьевой водой ресурсосберегающим и устойчивым образом, чтобы снизить потребление энергии и ненужные потери воды. Также новый основанный на оценке риска подход к безопасности поможет проводить проверки безопасности воды более целенаправленно, где риски выше.
7. Коммуникативные – повышение прозрачности водоснабжения, усиление информирования потребителей о качестве воды, ценах и услугах, формирование большего доверия к водопроводной воде за счет увеличения доступности информации о ней и проведения информационных компаний.
8. Строительные – пересмотр Директивы о питьевой воде приведет к изменению строительных стандартов.

Это хороший пример грамотного, систематического, всесторонне просчитанного и обоснованного, прагматичного подхода к делу.

<b>Машталер А.С., Знак З.О., Зінь О.І., Мних Р.В.</b> ОТРИМАННЯ СОРБЕНТУ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПРИРОДНОЇ ВОДИ НА ОСНОВІ СОКИРНИЦЬКОГО КЛИНОПТИЛОЛІТУ, МОДИФІКОВАНОГО ЙОНАМИ СРІБЛА.....	57
<b>Мельник О. С.</b> О СОСТАВЛЯЮЩИХ ЦЕНЫ НА ВОДУ: УТЕЧКИ ВОДЫ И СПЕЦИАЛИСТОВ.....	59
<b>Мімей Т. Ю.</b> ВОДА ДЛЯ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИХ ЗАКЛАДІВ.....	60
<b>Мімей Т., Максимова Д. В., Озерной А. О.</b> РЕЦИКЛІНГ ВОДИ: «НОВИЙ» СТАРИЙ ТРЕНД.....	61
<b>Накемпій О. К.</b> АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ВОДИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ .....	62
<b>Нижник Т. Ю., Марієвський В.Ф., Стрікаленко Т. В.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНЕЗАРАЖУЮЧОЇ ДІЇ РОЗЧИНІВ РЕАГЕНТІВ НА ОСНОВІ ПГМГ ПРИ ОБРОБЛЕННІ ПОВЕРХОНЬ І ВОДИ.....	64
<b>Новосельцева В. В., Коваленко О. О., Янкович Г. Є., Мельник І. В., Вацлавікова М.</b> РЕЗУЛЬТАТИ ЕСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОЦЕСІВ БІОСОРБЦІЇ ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ОБРОБЛЕНИМИ ГОРОХОВИМИ СТУЛКАМИ.....	65
<b>Озерной А. О., Мімей Т. Ю.</b> УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ОЧИЩЕННЯ ВОДОПРОВІДНОЇ ВОДИ У НВЛ «РЕСТОРАН-112».....	68
<b>Олійник С. І., Ковальчук В. П.</b> ПІДГОТОВЛЕНА ВОДА ТА ЇЇ ВПЛИВ НА АЛКОГОЛЬНІ НАПОЇ.....	69
<b>Покотило О. С.</b> ВПЛИВ ПРОЦЕСУ ГЕНЕРУВАННЯ ВОДНЕВОЇ ВОДИ В ТЕРМОСІ-ГЕНЕРАТОРІ «LIVING WATER» НА ЇЇ ХІМІЧНИЙ СКЛАД І ОКИСНО-ВІДНОВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ.....	70
<b>Полищук А.А.</b> ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ В ДИРЕКТИВЕ 98/83/ЕС О КАЧЕСТВЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ.....	73
<b>Попов Д. С., Девятьярова Л. Н.</b> ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ.....	76
<b>Постолатій М. О., Бурлаков В. П., Ковальський В. П.</b> ГІДРОТЕХНІЧНИЙ БЕТОН ДЛЯ ВОДНОТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖ.....	78

## 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/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