

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

## **ОБОСНОВАНИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОДОПОДГОТОВКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ ПАТ “САН ИНБЕВ УКРАИНА”**

**Березецкий Р. В., магистр, Ляпина Е. В., к. х. н., доцент, Новосельцева В.В., ассистент**

**Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса**

Николаевская пивоварня «Янтарь» компании «САН ИнБев Украина» является лидером на рынке по производству пива начиная с 2000 года. "InBev" - крупнейшая интернациональная пивная компания, по объемам производства она занимает около 14% международного рынка пива. Компания является продолжателем многовековых традиций мирового лидера пивоварения «Анхойзер-Буш ИнБув» [1].

Высокая конкуренция на рынке производства пива предъявляет жесткие требования к качеству выпускаемой продукции, на которую, в свою очередь, влияют качество исходного сырья, подготовка воды и санитарно-гигиеническое состояние производства.

Выполнение на предприятии комплекса современных санитарно-гигиенических мероприятий, оптимизация технологического процесса, которые связаны с уменьшением расхода воды, увеличением производительности предприятия и улучшением качества и безопасности подготовки сырья, являются важными составляющими конкурентоспособности производства. Устойчивый рост экономики может быть обеспечен только за счет мощных инвестиций, главным образом в новейшие технологии и оборудование.

Целью данной работы являлось обоснование технологии водоподготовки для производства пива и выполнение подбора технологического оборудования. Предложенная технология позволит значительно сэкономить расходы воды в технологическом процессе и обеспечит производство продукции высокого и стабильного качества.

Основным компонентом пива, содержание которого превышает 90 % его массы, является вода и поэтому ее следует отнести к основному виду технологического сырья. Содержание минеральных веществ, присутствующих в воде, существенно влияет на внешний вид, вкус и аромат пива.

На современных пивоварнях лаборатории ежедневно берут пробы воды для проведения микробиологических и физико-химических анализов на всех этапах производства - от добычи из скважины до цеха пивоварения.

Вода, используемая в производстве пива, не является чистым химическим веществом, она характеризуется определенными органолептическими и физико-химическими свойствами, которые существенно изменяются в зависимости от места нахождения предприятия. Между тем, с ионным составом воды связаны характерные свойства некоторых типов пива.

Вода, используемая при производстве пива, проходит тщательную подготовку - подвергается фильтрации и умягчению и она, прежде всего, должна обладать качествами питьевой воды в соответствии с действующими нормативами по питьевой воде, то есть соответствовать всем органолептическим, физико-химическим, микробиологическим и химическим требованиям, предъявляемым к питьевой воде.

Относительно показателей следует руководствоваться нормативами ДСанПіН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної [2].

Кроме того, вода должна отвечать ряду специфических технологических требований для пивоваренной промышленности, соблюдение которых оказывает положительное влияние на процесс приготовления пива [3].

Источником водоснабжения на предприятии являются внутренние сети, в которые подача воды осуществляется городским водоканалом. Сброс стоков осуществляется в городскую систему канализации через внутреннюю канализационную сеть.

Предприятие потребляет большое количество воды для технологических и технических целей. Поэтому выполнение на предприятии оптимизации технологического процесса, которая связана с уменьшением расхода воды, увеличением производительности предприятия и улучшением качества и безопасности подготовка сырья, являются важными составляющими производства.

На данный момент для очистки водопроводной воды от возможной окислыны, нерастворимых примесей, которые находятся во взвешенном состоянии, и органических веществ система водоподготовки на предприятии «САН ИнБев Украина» включает в себя шесть песчаных фильтров, четыре из которых постоянно подключены к системе и остальные два являются резервными. После песчаных фильтров в системе установлена колонна для удаления тригалометанов с последующим танком фильтрации. Известно, что группа тригалометанов являются химическими канцерогенами. Основным источником их поступления в питьевую воду является процесс хлорирования природных вод. Кроме перечисленных фильтров, система водоподготовки на данном предприятии включает сорбционную очистку на угольных фильтрах, Н-катионирование и обеззараживание с помощью УФ-ламп.

Песчаные фильтры и система очистки воды от тригалометанов занимают достаточно большую площадь цеха. Кроме того, у песчаных фильтров имеется еще один довольно существенный недостаток, а именно - сложный процесс промывки фильтрующего элемента – кварцевого песка. Такие фильтры требуют частой регенерации засыпки, что сопряжено с увеличением расхода воды и длительностью самого процесса.

С учетом описанных недостатков действующих фильтров предложено установить систему ультрафильтрации, которая одновременно сможет выполнять основные функции как песчаных фильтров, так и системы очистки воды от тригалометанов.

Преимущества системы ультрафильтрации следующие:

- 1) Высокая эффективность очистки воды от большого спектра загрязнителей при сохранении солевого состава.
- 2) Стабильность качества воды в процессе ее очистки (в отличие от песчаных фильтров).
- 3) Минимальное количество используемых реагентов (только для периодической химической мойки мембран).
- 4) Возможность очистки растворов с высокой концентрацией взвешенных веществ без использования предыдущих фильтров и отстойников.
- 5) Высокая степень автоматизации процесса ультрафильтрации (автоматическая регенерация и промывка).
- 6) Небольшие затраты на материалы (мембранные элементы, реагенты для мойки).

Таким образом, при внедрении системы ультрафильтрации вместо песчаных фильтров и системы очистки от тригалометанов существенно сократятся расходы воды на промывку фильтров, а также сократится длительность процесса обслуживания оборудования.

### **Источники информации**

1. Официальный сайт компании «САН ИнБев Украина». Режим доступа: <https://abinbevefes.com.ua/hto-my/>
2. ДСанПіН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».
3. Вимоги до води для пивоваріння. Режим доступу: [https://univod.ru/wp-content/uploads/2016/03/TI\\_10\\_5031536\\_73\\_10\\_P.pdf](https://univod.ru/wp-content/uploads/2016/03/TI_10_5031536_73_10_P.pdf).

## ЗМІСТ

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