

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

ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ВИРОБНИЦТВА ОЛІЇ

Савчук Л. В. к. т. н. доцент, Курилець О. Г. к. т. н. доцент,
Мних Р. В. к. т. н., асистент, Повх Н. Р., інженер

Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів

Україна за вирощуванням соняшника належить до п'ятірки основних країн-виробників соняшникової олії, виробництво якої є провідною галуззю вітчизняного агропромислового комплексу. Зростання потужностей підприємств виробництва харчової олії супроводжується утворенням величезних обсягів відпрацьованих стоків. На виробництвах олії використовують питну воду для зволоження сировини, гідратації та промивання олії, миття посуду перед фасуванням і технічну воду для охолодження пресів, закритих теплообмінників, приготування технологічної пари. Виробничі стічні води попередньо очищають в жироловушках і скидають в господарсько-побутову каналізацію. Основними поллютантами цих стоків є нейтральні жири, фосфоліпіди, органічні кислоти та інші речовини органічного походження. Для перероблення 1 т насіння соняшника олійноекстракційні підприємства використовують $\sim 21 \text{ м}^3$ води, гідрогенізаційні на 1 т саломаси – $\sim 14 \text{ м}^3$. На початок 2020 року в Україні вироблено 778,9 тис. т соняшникової олії, не враховуючи соєвої, лляної та інших видів менш популярних олій, які продукують у менших кількостях. Це створює напружену екологічну ситуацію у західних та південно-східних регіонах нашої держави, де сконцентровані основні виробничі потужності з виробництва олії та її продуктів.

Аналіз джерел інформації показав, що для очищення олійних стоків пропонують найрізноманітніші методи – механічні, хімічні, фізико-хімічні, біологічні, їх різноманітні комбінації. Кожен із запропонованих методів має, як свої переваги так і свої недоліки. Тому ретельно вивчивши запропоновані методи ми їх перевірили в лабораторних умовах і прийшли до висновку – для досягнення позитивного результату слід використовувати комплексний підхід – практично всі сучасні новітні досягнення технологій водоочищення.

Дослідження проводили з промисловими стічними водами, які відбирали на ПП «Оліяр». Склад стоків постійно змінювався, основні показники мали такі характеристики: ХСК в межах 53000...110000 $\text{мгО}_2/\text{дм}^3$, БСК₅ від 44000 до 83000 $\text{мгО}_2/\text{дм}^3$, рН від 1,5 до 3,96, високий вміст фосфатів і сульфатів. Якість очищення відслідковували за показником ХСК. На вибір стадій очищення впливали: показник ступеня очищення, складність технологічних підходів, вартість обладнання, реактивів та можливість автоматизації процесу. На підставі довготривалих досліджень було запропоновано таку комбіновану технологію очищення: 1) нейтралізація стоків, 2) коагуляція, 3) біологічне очищення, 4) знезараження очищених стоків перед скиданням у довкілля. Стоки, що отримують під час виробництва олії, є кислими, а більшість процесів у технології водоочищення (коагуляція, флоатція, біологічне очищення тощо) найкраще протікають в нейтральному середовищі, тому першою стадією була нейтралізація. Для нейтралізації використовували 20 % розчин $\text{Ca}(\text{OH})_2$, досягали оптимального значення рН – 6,5. Після 30 хв відстоювання суспензію фільтрували через піщаний фільтр. До фільтрату додавали 0,125 мас. % коагулянту і 0,0005 мас.% флокулянту та 10 хв перемішували. Коагулянт – 1 % розчин $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, флокулянт – 0,01 % розчин Fuko Flok A890. Відстояну суміш фільтрували, ступінь очищення $\sim 95 \%$, і подавали на біологічне очищення. Тривалість анаеробного очищення біля 9 діб, аеробного – 3 год. Очищені стоки знезаражували натрію гіпохлоритом і скидали у водойми. Показники очищеної води: рН = 6,8; ХСК = 75 $\text{мгО}_2/\text{дм}^3$, БСК = 15 $\text{мгО}_2/\text{дм}^3$, $\text{P}_2\text{O}_5 = 25 \text{ мг/дм}^3$, $\text{SO}_4^{2-} = 230 \text{ мг/дм}^3$. Очищені стоки мають дещо завищений вміст фосфатів, що вимагає додаткових заходів для їх усунення.

Псахис Б. И. СОВРЕМЕННЫЕ УСТАНОВКИ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ.....	80
Савчук Л. В., Курилець О. Г., Мних Р. В., Повх Н. Р. ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВИРОБНИЦТВА ОЛІЇ.....	83
Садова І. Б., Капаціла С. М., Сухацький Ю. В., Знак З. О. ПРОЦЕС ФЕНТОНА ТА ФЕНТОН-ПОДІБНІ СИСТЕМИ У ТЕХНОЛОГІЯХ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД ФЕНОЛУ.....	84
Сидорова Л. П., Бохан Ю. В. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ КОНТРОЛЮ СИНТЕТИЧНИХ ХІМІЧНИХ БАРВНИКІВ У СУМІШІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ.....	85
Стрікаленко Т. В., Нижник Т. Ю. МІСЦЕ ОСВІТИ У РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙ У ГАЛУЗІ ПІДГОТОВЛЕННЯ ВОДИ.....	87
Сухацький Ю. В. НАНОСТРУКТУРОВАНІ МАТЕРІАЛИ У СОНОХІМІЧНІЙ ДЕГРАДАЦІЇ РОДАМІНУ Б.....	88
Тарасюк Л. А., Самченко І. О., Пивоваров О. А., Олійник С. І ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ МОДИФІКОВАНИХ ТА НАНООБРОБ-ЛЕНИХ ПРИРОДНИХ МАТЕРІАЛІВ У ВИРОБНИЦТВІ НАПОЇВ.....	89
Фесік Л. О., Араканцев О. О. ВИКОРИСТАННЯ ІММОБІЛІЗОВАНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ НА БІОЛОГІЧНИХ ОЧИСНИХ СПОРУДАХ.....	90
Фесік Л. А., Сорокіна Н. В., Лазуткіна Е. А. ДООЧИСТКА СТОЧНИХ ВОД В УСТАНОВКЕ МАЛОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ	92
Христич А. В., Лемешев М. С. РЕЦИКЛІНГ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОСАДКОВ СТОЧНИХ ВОД ГОРОДСКИХ КАНАЛИЗАЦІЙ.....	95
Черницький В. О., Павловський М. М., Магльована Т. В. ОТРИМАННЯ СОБЕНТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПРИРОДНИХ ВОД.....	98
Чоботар В. В., Нанієва А. В., Кравченко О. О. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ СЕЛІТЕБНИХ ТЕРИТОРІЙ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	99
Шевченко Р. І., Каліннікова О. С. ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	101

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 «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