

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

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ТА ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ЗНЕВОДНЕННЯ ТПВ

Березюк О. В., к. т. н., доцент

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Лише протягом 1999-2014 рр. майже у 2 рази зросла площа перевантажених та більше ніж у 3,1 рази тих полігонів і сміттєзвалищ, що не відповідають нормам екологічної безпеки [1], у тому числі й через забруднення ґрунтів високотоксичним фільтратом [2, 3], який може потрапляти до підземних вод, забруднюючи їх. Фільтрат являє собою дренажні води, які утворюються за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, біохімічних і хімічних процесів розкладання ТПВ та характеризуються високим вмістом токсичних органічних, неорганічних речовин та мікробіологічних домішок різного характеру [4, 5]. Перенесення їх з фільтратів поверхневим стоком, інфільтрація забруднених вод у підземні водоносні горизонти та міграція разом з підземним потоком утворює небезпеку забруднення ґрунтових і поверхневих вод. Протягом всього терміну функціонування сміттєзвалища фільтрат залишається постійним джерелом забруднення поверхневих і підземних вод, а також ґрунтів. Вибір методу очищення фільтрату від забруднень здійснюється в залежності від його складу [6]. Для збирання та транспортування твердих побутових відходів (ТПВ) до місць захоронення та сміттєспалювання в Україні використовуються кузовні сміттєвози в кількості більше 4100 од., які здатні ущільнювати ТПВ, зменшуючи витрати на перевезення і необхідні площі полігонів [7], але в той же час пов'язані зі значними фінансовими витратами. Зношеність автопарку сміттєвозів вітчизняних комунальних підприємств в середньому досягає майже 70 %. Відповідно до Постанови Кабміну № 265 [8], важливим є забезпечення застосування сучасних високоефективних сміттєвозів у комунальному господарстві країни, як основної ланки в структурі машин для збирання та первинної переробки ТПВ. Тому визначення еколого-енергетичних та економічних аспектів зневоднення твердих побутових відходів, є актуальною науково-технічною задачею як однієї із складових для вирішення проблеми створення науково-технічних основ проектування високоефективних робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів.

Стаття [9] авторів Т.В. Воронкової та С.Ю. Чудінова присвячена проблемі утворення фільтраційних вод, що утворюються при експлуатації полігонів захоронення ТПВ. Робота [10] В. В. Поповича присвячена екологічній небезпеці фільтрату сміттєзвалищ. В статті [11] наведено хімічний склад фільтрату одного із полігонів ТПВ. В статті [12] наведено основні характеристики ТПВ, серед яких відносна вологість змішаних ТПВ знаходиться в межах 39...53 %. Згідно даних, наведених в роботі [13], у весняно-літній період відносна вологість харчової фракції ТПВ складає 60...64 %, а в осінній – 75...92 %. Тому зменшення відносної вологості ТПВ сприятиме зменшенню інтенсивності забруднення фільтратом навколишнього середовища, в тому числі й підземних вод. Економічна складова поводження з ТПВ дозволяє перетворити відходи на корисну вторинну сировину. В роботі [14] розглянуто можливість утилізації ТПВ на наявних комунальних ТЕЦ з генеруючою потужністю 12 МВт, що можуть працювати на енергетичному паливі (суміші ТПВ, зневоднених до 20 % відносної вологості та кам'яного вугілля з масовою часткою 16 %) із розрахунковою нижчою теплотою згорання 10,99 МДж/кг. Це дозволить суттєво скоротити витрати місцевих бюджетів на опалення будівель та споруд, а також на підігрівання води. В роботах [15, 16] визначено регресійну залежність питомих енерговитрат очищення ґрунтів полігонів ТПВ через забруднення компонентами фільтрату від їхніх фактичних та гранично допустимих концентрацій. В роботі [17] запропоновано схему гідроприводу зневоднення та ущільнення ТПВ у сміттє-

возі під час їхнього завантаження. В статтях [18, 19] встановлено, що зневоднення ТПВ дозволяє забезпечити збільшення коефіцієнта їхнього ущільнення та зменшення їхньої маси, що підлягає перевезенню, безпосередньо в місцях збору, здійснити попередню переробку відходів шляхом їхнього зневоднення та частково подрібнення, а також, за рахунок зменшення об'єму та маси ТПВ, суттєво скоротити приріст площі земель, відведених під полігони та сміттєзвалища, що призведе, в свою чергу, до зниження темпів погіршення екологічної ситуації, в тому числі й через зменшення інтенсивності забруднення фільтратом. Найбільш простою задачею знешкодження фільтрату при невеликому його об'ємі може бути вирішена шляхом скидання в систему загальноміської каналізації, якщо концентрації забруднюючих речовин з урахуванням їх розведення не перевищують установлених нормативів. Наприклад, у Німеччині таке спільне очищення фільтрату дозволяється, якщо його об'єм складає не більш 5 % від загального об'єму стоків, що надходять на міські очисні споруди. В роботі [20] проведено дослідження процесів зневоднення ТПВ шнековим пресом, в результаті чого отримано зокрема регресійні залежності відносної вологості ТПВ після їхнього зневоднення та енергоємності зневоднення від основних параметрів впливу. При цьому відносна вологість ТПВ вимірювалась вологоміром, детально описаним в статті [21]. За результатами експериментів мінімальна енергоємність зневоднення змішаних ТПВ складала $\epsilon_{min} = 172,3...306,3$ кВт·год/т, а для вологої фракції ТПВ $\epsilon_{min} = 30,7...158,5$ кВт·год/т [20]. Перераховуючи енергоємність зневоднення у вартість отримаємо: 396,1...704,1 грн/т для змішаних ТПВ і 70,57...364,4 грн/т для вологої фракції ТПВ.

Висновки

Визначено еколого-енергетичні та економічні аспекти зневоднення твердих побутових відходів, як однієї із складових для вирішення проблеми створення науково-технічних основ проектування високоефективних робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів. Встановлено, що мінімальна вартість зневоднення змішаних твердих побутових відходів складає 396,1...704,1 грн/т, а для вологої фракції твердих побутових відходів 70,57...364,4 грн/т, що підтверджує необхідність їхнього диференціального (роздільного) збирання.

Джерела інформації

1. Березюк О. В. Моделирование распространенности повторного использования твердых бытовых отходов / О. В. Березюк // Сборник материалов международной научно-практической конференции “Актуальные проблемы архитектуры, строительства, энергоэффективности и экологии – 2016” (27-29 апреля 2016 г.) : в трех томах. – ФГБОУВО “Тюменский индустриальный университет”, 2016. – Том II. – С. 11-16.
2. Воронкова Т. В. Система управления образованием фильтрата полигонов ТБО / Т. В. Воронкова, С. Ю. Чудинов // Твердые бытовые отходы. – 2013. – № 8. – С. 36-40.
3. Adhikari K. Assessment of Pollution Potential of Soil and Groundwater in a Non-Engineered MSW Landfill Site / K. Adhikari, S. Pal // International Journal of Environmental Science and Development. – 2016 – No. 7 (3). – P. 207.
4. Гончарук В. В. Очищення фільтратів звалищ твердих побутових відходів від амонійних сполук / В. В. Гончарук, М. М. Балакіна, Д. Д. Кучерук // Доповіді Національної академії наук України. – 2010. – № 4. – С. 193-197.
5. Saarela J. Hydraulic Approximation of Infiltration Characteristics of Surface Structures on Closed Landfills / J. Saarela, T. Karvonen // Proceedings of the International Symposium on High Altitude & Sensitive Ecological Environmental Geotechnology. – Nanjing University Press, 1999. – P. 56-63.
6. Кашковский В. И. Комплексная переработка фильтрата твердых бытовых отходов [электронный ресурс] / В. И. Кашковский, В. Н. Горбенко, Ю. Б. Синяков, Д. Г. Вальчук // Збірник матеріалів II-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю. – Вінниця, 2012. – Режим доступу : <http://eco.com.ua/content/kompleksnaya-pererabotkafiltrata-tverdykh-bytovykh-otkhodov>.

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 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
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