

Міністерство освіти і науки України

Одеська національна академія харчових технологій



# **ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

Збірник тез доповідей

X Всеукраїнської науково-практичної  
конференції молодих учених,  
аспірантів і студентів

Одеса, 2019

**Х Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості»:** Збірник тез доповідей Х Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів. 21 – 22 березня 2019 р., Одеса, ОНАХТ. - Одеса: ОНАХТ, 2019. – 153 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.

*За достовірність інформації відповідає автор публікації.*

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
д-ра техн. наук, професора Єгорова Б.В.

*Щиро вітаю учасників науково-практичної конференції «Вода в харчовій промисловості», що проводиться в нашій Академії вже десятий раз, саме в дні, коли весь світ відзначає День Води (Всесвітній День водних ресурсів)!*

*Сьогодні ставить проблеми водопостачання, поліпшення якості води та зменшення забруднення джерел водопостачання – у комплексі з очевидними для всіх змінами клімату і виснаженням ресурсів планети – серед найважливіших викликів, що потребують безвідкладного рішення для забезпечення продовольчої безпеки та сталого розвитку людства.*

*Символічно, що девізом Всесвітнього Дня Води в цьому році є «Leaving no one behind» – Ніхто не забутий». Адже мета сталого розвитку (SDG 6) полягає в тому, щоб гарантувати доступність і стабільне управління водою для усіх вже до 2030 року. Наша конференція також має сприяти рішенню цих завдань, адже вона дає можливість спілкування, 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.*

*Для того, щоб долучитися до здійснення таких високих цілей, необхідно безперервно готувати кваліфіковані кадри, які здатні стати лідерами у вирішенні цих болючих питань вже сьогодні та на перспективу.*

*В роботах учасників конференції – а це не лише студенти, але й їх викладачі, одні з кращих науковців та виробників харчової та водної галузей нашої країни – є досить цікаві пропозиції та висвітлення нових шляхів рішення проблем регіону та країни. Отже, вони також можуть стати своєрідним посібником для студентів та випускників нашої академії, сприяти покращенню кваліфікації фахівців нашої галузі. Тому, що продовольча безпека нашої країни, світу в цілому і кожного з нас неможлива без води.*

*Бажаю всім учасникам конференції плідної роботи, генерації нових ідей та пошуку шляхів їх рішення!*

Заступник голови оргкомітету, проректор з наукової роботи  
Одеської національної академії харчових технологій  
кандидат технічних наук, доцент Н. М. Поварова

## ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ВИРОБІВ У ВОДНОТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖАХ

Ковальський В. П., к. т. н., доцент, Матвійчук Є. Р., Бричанський А. О.

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Корозія являє собою роз'їдання будівельних матеріалів під впливом фізичних, хімічних і біологічних факторів при контакті з навколишнім середовищем. Бетон має в своєму складі найменш міцний компонент – це цементний камінь [1]. Саме з цієї частини матеріалу починається корозійний процес. Руйнування відбувається в результаті впливу різних видів вод, а саме: стічних, вод у траншеях або трубах, морських, річкових, ґрунтових [2].

Найбільш небезпечні для бетонів ґрунтові води поблизу промислових підприємств за наявності у них хімічних викидів.

Корозія бетону впливає на гідротехнічні споруди, що забруднюють повітря, однак, така концентрація газу в навколишньому середовищі не шкодить здоров'ю людини, але сприяє руйнуванню бетонних конструкцій.

Щоб запобігти руйнуванню споруд з бетону та залізобетону існують різні методи захисту. Це можуть бути покриття поверхні за допомогою спеціального стійкого матеріалу або різноманітними лаками, просоченнями.

Руйнування будівельних матеріалів різноманітні і можуть спричинятися мікроорганізмами як в прямому контакті, так і всередині структур.

Прискорюється роз'їдання в бетоні при підвищеній вологості навколишнього середовища.

Бетон, вироблений на мінеральній основі, має капілярно-пористу структуру і схильний до найбільшого впливу в порівнянні з іншими матеріалами. В результаті атмосферного впливу в його пористій структурі утворюються кристали, збільшення яких призводить до появи тріщин. Карбонати, сульфати і хлориди, у великій кількості розчинені в повітрі, також мають руйнівний вплив на будівельні конструкції [3].

Корозія бетону підрозділяється на три види. Основним критерієм такої класифікації є ступінь погіршення його характеристик і властивостей.

- Перша ступінь - вимивання складових частин бетону;
- Друга ступінь - утворення продуктів корозії;
- Третя ступінь - накопичення малорозчинних кристалізуючих солей, що збільшують об'єм.

У разі, якщо у бетонній конструкції присутня залізна арматура або залізобетон, можлива поява ще одного різновиду псування цього матеріалу, який виникає внаслідок руйнування арматури.

Арматура в середині цементного каменю іржавіє або відбувається утворення продуктів корозії заліза, внаслідок впливу на бетон води або наявності в повітрі сірководню, хлору і сірчистих газів. За обсягом ці матеріали перевищують оригінальний обсяг, що був заданий залізобетонною конструкцією, а це, в свою чергу, стає причиною появи внутрішньої напруги і, як наслідок, розтріскування бетону.

Якщо бетон довго витримувати на повітрі, під впливом вуглекислоти на поверхні може утворитися найтонший шар плівки захисного типу. Таке покриття не розчиняється у воді і не піддається впливу солей. Цей процес називається карбонізація. Він забезпечує протекцію від корозії цементного каменю, але може стати причиною такого явища, як корозія арматури.

Для захисту бетону і підвищення його довговічності слід застосовувати первинні і вторинні методи захисту. До методів первинного захисту відноситься введення різних модифікуючих добавок. Вони можуть бути пластифікуючі (збільшують), стабілізуючі (застережливі розшарування), водоутримуючі, а також такі, що регулюють схоплювання бетонних сумішей, їх щільність та пористість [3, 4].

До методів вторинного захисту відноситься нанесення різних захисних покриттів:

- біоцидні матеріали - знищують і пригнічують грибкові утворення на бетонних конструкціях. Принцип дії полягає в проникненні хімічно активних елементів в структуру бетону і заповненні ними мікротріщин і пор.
- обклеювальні покриття - застосовуються при впливі рідких середовищ (наприклад, якщо бетонна паля підтоплюється підземними водами), в ґрунтах, а також в якості непроникного підшару в облицювальних покриттях. Це можуть бути рулони нафтобітуму, поліетиленова плівка, поліізобутиленові пластини тощо.

Ущільнюючі просочення - надають бетону високі гідрофобні властивості, різко підвищують водонепроникність і знижують водопоглинання матеріалу. Завдяки цим властивостям їх застосовують в умовах підвищеної вологості і в місцях, де необхідно забезпечити спеціальні санітарно-гігієнічні вимоги.

Лакофарбові і акрилові покриття - утворюють атмосферостійкий, міцний і довговічний захист. Так, наприклад, акрил запобігає руйнуванню, створюючи полімерну плівку. Ще одним плюсом подібного методу боротьби з корозією є захист поверхні від грибків і мікроорганізмів. Лакофарбові мастичні покриття використовуються при впливі рідких середовищ, а також при безпосередньому контакті бетону з твердим агресивним середовищем.

Антикорозійні покриття можна застосовувати скрізь, де існує подібна необхідність для бетону. Конструкції з цього матеріалу зустрічаються в підлогах і стінах житлових приміщень, фундаменти, гаражних комплексах, оранжереях, теплицях, очисних спорудах, колекторах.

Також при виборі захисних засобів слід враховувати особливості середовища, можливий фізичний і хімічний вплив. Сам бетон є середовищем, що оточує метал, тому, що саме він знаходиться навколо арматури. Для того, щоб продовжити термін використання арматури, потрібно просто поліпшити вплив бетонного каменя на сталеву арматуру. Перш за все, необхідно виключити або зменшити вміст в складі цементу речовин, які можуть сприяти посиленню руйнівних процесів.

Якщо вироби з бетону використовують в умовах вологості періодичного характеру, їх необхідно просочувати спеціальними сумішами бітумного або петролатумного типу, які значною мірою знижують проникність бетону. І якщо насичувати бетонний камінь таким чином постійно, то можна звести всі процеси руйнування до мінімуму.

### **Висновок**

Отже, було досліджено методи захисту бетону від корозії. Проаналізовано основні причини, види, процеси і порівняння методів захисту бетонів від корозії.

### **Джерела інформації**

1. ДСТУ Б В.2.6-145:2010. Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії.
2. Сердюк В.Р. Об'ємна гідрофобізація важких бетонів / В.Р. Сердюк, М.С. Лемешев // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2009. - № 2. - С. 40-43.
3. Ковальський В.П. Комплексне золоцементне в'язуче, модифіковане лужною алюмоферитною добавкою: монографія / В.П. Ковальський, В.П. Очеретний. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 98 с. - ISBN 978-966-641-338-6.
4. Ковальський В.П. Применения красного бокситового шлама в производстве строительных материалов / В.П. Ковальский // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. – 2005. – № 1(49). – С. 55-60.

## 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.

ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ Янчев С. І., Гайдученко А. О., Столевич Т. Б.....	86
<b>СЕКЦІЯ 3</b>	
<b>ФАСОВАНІ ВОДИ І НАПОЇ – АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВИРОБНИЦТВА, НОРМУВАННЯ І ЯКОСТІ</b>	
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ ВОДИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБНОГО КВАСУ ВИКОРИСТАННЯМ ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛІВ Дулька О. С., Шарико О. О., Грабовська О. В., Прибильський В. Л.....	88
БАРІЙ ЯК «СИГНАЛЬНИЙ» ПОКАЗНИК БЕЗПЕЧНОСТІ ЩОДО ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД Кисилевська А. Ю., Арабаджи М. В., Олексійчук О. В.....	91
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА БУТИЛИРОВАННЫХ ВОД Зайцева Л. С., Стрикаленко Т. В.....	92
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВЛЕННЯ ВОДИ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ФАСОВАНИХ ВОД ТА НАПОЇВ Мімей Т. Ю., Берегова О. М.....	93
МОДИФІКОВАНІ ЦЕОЛІТИ У ТЕХНОЛОГІЇ ВОДОПІДГОТОВКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВ Олійник С. І., Самченко І. О., Тарасюк Л. А., Антонюк А. М.....	95
THE PLACE OF THE AMDWPU IN SYSTEM OF ABW IN THE WORLD Strykalenko T., Vambura O.....	96
<b>СЕКЦІЯ 4</b>	
<b>НОВІ МЕТОДИКИ І ПРИЛАДИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ВОДИ. ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ</b>	
СКРИНІНГ АКТИВНОГО ХЛОРУ У ВОДАХ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕСТ- МЕТОДІВ АНАЛІЗУ, ЦИФРОВОЇ ФОТОТЕХНІКИ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ Бохан Ю. В., Форостовська Т. О.....	97
АНАЛИЗ НЕКОТОРЫХ НОВЫХ МЕТОДИК И ПРИБОРОВ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ВОДЫ Горшков А. В., Девятьярова Л. И.....	100
ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ЇЇ КОНТРОЛЬ НА ВМІСТ ЙОДИД- ІОНІВ Іванов І. О.....	101
ЗАХИСТ ВІД КОРОЗІЇ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ВИРОБІВ У ВОДНОТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖАХ Ковальський В. П., Матвійчук Є. Р., Бричанський А. О.....	103
ВИМІРЮВАННЯ РІВНЯ ЗАБРУДНЕНОСТІ ВОДИ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ПАРАМЕТРІВ ВІДБИТОГО СВІТЛА	

Наукове видання

**Збірник тез доповідей  
X Всеукраїнської науково-практичної конференції  
молодих учених, аспірантів і студентів**

**ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**21 – 22 березня 2019 року**

Під ред. Б.В. Єгорова  
Укладачі Т.В. Стрікаленко, Т.П. Григор'єва