

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

**80 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2020

Наукове видання

Збірник тез доповідей 80 наукової конференції викладачів академії
7 – 8 травня 2020 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 15 від 05.05.2020 р.

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

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор
Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор
Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., д.т.н., професор
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О.І., д.т.н., професор
Жигунов Д.О., д.т.н., доцент
Іоргачова К.Г., д.т.н., професор
Капрельянц Л.В., д.т.н., професор
Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.
Косой Б.В., д.т.н., професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д.т.н., професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д.е.н., професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент
Станкевич Г.М., д.т.н., професор,
Савенко І.І., д.е.н., професор,
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,
Ткаченко О.Б., д.т.н., професор
Хобін В.А., д.т.н., професор,
Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор
Черно Н.К., д.т.н., професор

Література

1. Куц А.М., Кошова В.М. Технологія бродильних виробництв: конспект лекцій з дисц. «Загальні технології харчової промисловості» для студ. ден. та заоч. форм навчання напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія». – Київ: НУХТ, 2011. – 156 с.
2. Коваленко О., Аніщенко А., Ємонакова О. Обґрунтування шляхів удосконалення технології оброблення води на солодовому заводі / Перспективи майбутнього та реалії сьогодення в технологіях водопідготовки: матеріали III Міжн. наук.-практ. конф., м. Київ, 14-15 листопада 2019 р. – Київ: НУХТ, 2019. – С. 69-70.

РОЗРОБКА СОРБЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ З ВІДХОДІВ ПЕРЕРОБКИ БІОМАСИ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ

**Коваленко О.О., д.т.н., проф., Новосельцева В.В., ас., Коханська А.В. асп.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Негативні наслідки безвідповідального відношення людей до водних ресурсів з кожним роком стають більш відчутними. Все більше країн світу фіксують зростання дефіциту прісної води, придатної для питних потреб. Цьому сприяють збільшення населення планети, зміна клімату, неконтрольований видобуток підземних вод, забруднення навколишнього середовища. За прогнозами експертів вже в 2030 році населення планети потребуватиме на 30 % більше прісної води, ніж сьогодні її доступно для використання. Також гостро звучить проблема погіршення якості питної води. За статистичними даними близько 70 % всієї питної води, яка постачається в оселі українців, не відповідає встановленим санітарним нормам ДСанПіН 2.2.4-171-10 та потребує доочищення. Вирішувати також слід проблеми комунального водопостачання. Спричинені вони як застосуванням застарілих технологій оброблення води, так і вторинним забрудненням води при її транспортуванні до споживача та втратами води в трубопроводах.

Всі зазначені вище проблеми в тій чи іншій мірі пов'язані із ефективністю очищення стічних вод перед скидом їх у природні водойми. Відомо, що в Україні якість стічних вод не завжди відповідає нормативним вимогам діючого природоохоронного законодавства. Серед причин такої ситуації називають застарілі технології та фізичну зношеність обладнання станцій очищення стічних вод. Скидання недостатньо очищених або зовсім неочищених стічних вод у поверхневі водойми погіршує якість води в них, є загрозою для водної флори і фауни, а також для здоров'я людей. В свою чергу, очищення природної води з низькою вихідною якістю потребує переходу на більш складні технології підготовки питної води і є причиною зростання її вартості.

Стічні води містять безліч домішок. До тих, що лише частково вилучаються на традиційних станціях біологічного очищення стічних вод, відносяться важкі метали [1]. Як наслідок, підвищення їх концентрації в природних водоймах. На комунальних станціях очищення природних вод також не забезпечує стовідсоткове вилучення важких металів. Тому актуальним у водній галузі є напрямок, пов'язаний із удосконаленням технологій очищення стічних і природних вод від зазначених токсичних домішок.

Для вилучення зі стічних і природних вод іонів важких металів на практиці застосовують наступні способи: реагентні, іонообмінні, електрохімічні, зворотний осмос. Ці способи не є дешевими, потребують використання реагентів та спричиняють додаткове утворення небезпечних для навколишнього середовища стічних вод. До перспективних відносять спосіб сорбції [2]. Для сорбції важких металів з води використовують модифіковане активоване вугілля.

Традиційні ресурси для виробництва такого сорбенту (кам'яне і буре вугілля, нафта, торф) в світі стрімко вичерпуються, а ресурси деревної сировини поновлюються повільно. Тому вартість активованого вугілля з традиційної сировини постійно зростає і все частіше

звучить питання переходу на виробництво сорбентів з інших видів вуглецевмісної сировини (наприклад, відходів переробки зернових культур, овочів, фруктів та горіхів, трав, водних рослин тощо). Така сировини розповсюджена, доступна і практично невичерпна. Важливою перевагою її переробки є те, що вирішується і екологічна проблема. Адже чимала кількість рослинних відходів та низька ефективність їх утилізації призводять до нагромадження на сільгоспугіддях та звалищах значних обсягів відходів. Під дією факторів навколишнього середовища відходи піддаються розкладанню. Утворені нові органічні і неорганічні речовини, в тому числі і токсичні, потрапляють в ґрунти, а звідти в підземні і поверхневі водойми. Як наслідок – погіршення якості ґрунтів та води. Крім того, в процесі розкладання біомаси в атмосферу виділяється CO₂. Як відомо, надмірна його кількість в атмосфері є причиною негативних змін клімату.

Перевагами сорбційних матеріалів на основі відходів переробки біомаси також є наступні:

- завдяки наявності різних поверхневих функціональних груп, біосорбенти здатні вилучати різні за властивостями важкі метали;

- при використанні біосорбентів не утворюються шкідливі викиди, а відпрацьовані матеріали повністю утилізуються;

- біосорбенти можуть отримати застосування в інших галузях АПК, наприклад: при очищенні газів; вилученні цінних компонентів; відновлення ґрунтів після техногенного забруднення; в якості каталізаторів і їх носіїв; виробництва вуглецевмісних електродів для використання в хімічних джерелах току нового покоління; в якості добавок до кормів для сільськогосподарських тварин і добрив; як матеріал для упаковок, що піддаються біологічному розкладанню; як заміники цементу і піску в бетоні; як сировини для електродів в мікробних паливних елементах тощо.

- для України виробництво біосорбентів – перспективний напрямок. Адже Україна – аграрна країна, а значить сировинна база для їх виробництва буде забезпечена.

Пошуком ефективних способів отримання біосорбентів, дослідженням їх властивостей останніми роками в світі активно займаються. Досі не вирішеним залишається технологія і обладнання для їх промислового виробництва. Метою нашого дослідження є розробка технології виробництва ефективних і дешевих біосорбентів для очищення природних і стічних вод на основі відходів переробки вітчизняної рослинної сировини.

Для досягнення такої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- дослідити і узагальнити відомості про властивості біосорбентів, отриманих з відходів переробки різної біомаси та з використанням різних способів її оброблення;

- вивчити та узагальнити відомості про структурно-механічні властивості отриманих біосорбентів, їх елементний склад, механізми взаємодії поверхневих функціональних груп сорбентів та іонів важких металів в процесі очищення водних розчинів;

- розробити технологічні схеми і обґрунтувати раціональні режими очищення стічних і природних вод від іонів важких металів отриманими сорбентами;

- виготовити пілотні зразки промислових фільтрів з біосорбентами для очищення води.

У відповідності до сформульованих завдань на теперішній час виконано наступне:

- обґрунтовано вибір вітчизняної сировинної бази для виробництва біосорбентів;

- розроблені технології і отримано зразки біосорбентів з горохових стулок, виноградної лози, виноградних вичавок, кавового шламу;

- Досліджено вплив способу оброблення біомаси на ефективність процесу сорбції іонів міді і заліза із водних розчинів з різною початковою концентрацією важких металів;

- досліджено дисперсний склад низки отриманих сорбентів;

- вивчено кінетику вилучення іонів важких металів з модельних водних розчинів сорбентами з відходів переробки гороху і винограду, а також з кавового шламу в умовах періодичного перемішування водних розчинів.

Література

1. Долина Л.Ф. Современная техника и технологии для очистки сточных вод от солей тяжелых металлов: монография. – Днепропетровск: Континент, 2008. – 254 с.
2. Kovalenko O., Novoseltseva V., Kovalenko N. Biosorbents – prospective materials for heavy metal ions extraction from wastewater // Наук.-вироб. журнал «Харчова наука і технологія», – 2018. – Т. 12(1), – С. 68-74.

ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРНОЇ ЖОРСТКОЇ ТА КОМБІНОВОНОЇ ТАРИ У ВИРОБНИЦТВІ СТЕРИЛІЗОВАНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

**Верхівкер Я.Г., д.т.н., професор, Мирошніченко О.М., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Для виготовлення консервів, збереження яких повинно бути забезпечено тепловою стерилізацією, використовується полімерна тара на основі бар'єрних багатошарових матеріалів з поліетилентерефталату, поліетилену, поліпропілену, поліаміду та інших теплостійких полімерних матеріалів, при цьому особлива увага приділяється міцності зварних швів і заходам, що дозволяють максимально видалити повітря з тари при фасуванні з метою попередження виникнення надлишкового тиску при стерилізації. Процес стерилізації досить ускладнюється режимами протитиску у обладнанні, бо тиск в апараті протягом усього циклу повинен перевищувати тиск в тарі, перешкоджаючи роздуванню або розгерметизації її.

При використанні різних видів тари для стерилізації консервів і запобігання фізичного браку готової продукції необхідно враховувати технологічні особливості банок такі, як міцність закупорювання тари або тиск її розгерметизації. Ці особливості тари залежать від виду тари, способу її закупорювання, діаметра горловини та об'єму банок, наявності або відсутності рельєфу на кришці, температури фасування продукту та інших факторів. Науково доведено, що параметр міцність закупорювання тари збільшується зі зменшенням діаметру горловини банок, з наявністю рельєфу жорсткості на поверхні кришок.

Якщо для стерилізації консервів використовують полімерну тару з термостійких матеріалів, то параметр міцність закупорювання, тиск розгерметизації має величезне значення, так як знаючи їх величини можна запобігти фізичному браку консервів.

Були розроблені умови консервування харчових продуктів у двох видах тари: металева банка № 2 (місткість номінальна банки 175,0 см³, зовнішній номінальний діаметр 103,0 мм) з полімерною кришкою-мембраною з багатошарових матеріалів з високими бар'єрними властивостями і полімерна тара з багатошарових бар'єрних матеріалів термостійких типу PET / EVOH / CPP з кришкою з алюмінієвої фольги з нанесенням термопласта або термоформуємого лаку для герметичного закупорювання тари шляхом термосварки (місткість номінальна банки 120,0 см³, зовнішній номінальний діаметр 85,0 мм).

Аналіз отриманих дослідницьких і розрахункових даних показує, що обидва види дослідженої тари витримують максимальний надлишковий внутрішній тиск 0,9 кгс/см² (0,09 МПа). Після чого настає розгерметизація, порушення цілісності банок. Таким чином, максимальний тиск, який утворюється в тарі з продукцією при технологічних операціях не повинно перевищувати вказану межу.

При проведенні теплової обробки продукції, фасованої в досліджену тару (м'ясні та рибні паштети, натуральні м'ясні та рибні продукти) режими охолодження готової продукції повинні бути розраховані таким чином, щоб перепад тиску в апаратах і всередині банки з продуктом не перевищував певної експериментальної величини.

Розроблено також режими теплової обробки харчових продуктів в досліджуваних

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЇ КОНДИТЕРСЬКИХ, ХЛІБОПЕКАРНИХ, МАКАРОННИХ ВИРОБІВ І ХАРЧОКОНЦЕНТРАТІВ»

ВИКОРИСТАННЯ КОКОСОВОГО БОРОШНА В ТЕХНОЛОГІЇ ЗДОБНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ БЕЗ ЦУКРУ	
Соколова Н.Ю., Павловський С.М.....	49
СТРУКТУРНО-РЕОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАС НУГИ З ПРОТЕЇНАМИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ	
Толстих В.Ю., Гордієнко Л.В.....	50
ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ЦУКРОВОГО ПЕЧИВА НА ОСНОВІ БОРОШНЯНИХ СУМІШЕЙ	
Макарова О.В., Іоргачова К.Г., Котузаки О.М., Шпаковська С.О.....	52

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

ОЦІНКА СУЧАСНИХ ПОТЕНЦІЙНИХ РИЗИКІВ ДЛЯ БЕЗПЕКИ ТА ГІГІЄНИ ПРАЦІ І ТРУДОВИХ ВІДНОСИН	
Фесенко О.О., Лисюк В.М., Сахарова З.М.....	54
БЕЗПЕКА І ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВИКОНАННІ ЛАБОРАТОРНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ ПОВ'ЯЗАНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ ХІМІЧНИХ РЕАКТИВІВ	
Верхівкер Я.Г., Мирошніченко О.М.....	57
ПРОФЕСІЙНЕ ЗДОРОВ'Я ПРАЦІВНИКІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ – ОСНОВА ВИСОКОЕФЕКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	
Неменуша С.М., Булюк В.І.....	58

СЕКЦІЯ «БІОХІМІЯ, МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ»

СУЧАСНИЙ БІОЛЮМІНЕСЦЕНТНИЙ МЕТОД ОЦІНКИ БЕЗПЕЧНОСТІ ВОДИ	
Воловик Т.М., Єгорова А.В., Труфкаті Л.В.....	60
ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ФЕРМЕНТАТИВНОГО ГІДРОЛІЗУ БІОПОЛІМЕРІВ ВИСІВОК	
Пожіткова Л.Г., Капрельянци Л.В., Велічко Т.О., Швець Н.О.....	61
ФЕРМЕНТОВАНІ СОЄВИ ПРОДУКТИ З ЕСТРОГЕННОЮ АКТИВНІСТЮ	
Капрельянци Л.В., Труфкаті Л.В.....	63
ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ РОСТУ ПРОБІОТИЧНИХ КУЛЬТУР МІКРООРГАНІЗМІВ З МЕТОЮ ВИКОРИСТАННЯ ЇХ У ПРОДУКТАХ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Жук О.В., Охотська М.І.....	65
БІОТЕХНОЛОГІЧНА ПЕРЕРОБКА ПШЕНИЧНИХ ВИСІВОК	
Капрельянци Л.В., Бужилов М.Г.....	67

СЕКЦІЯ «БІОІНЖЕНЕРІЯ І ВОДА»

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ОБРОБЛЕНОЇ ВОДИ НА СОЛОДОВОМУ ЗАВОДІ	
Коваленко О.О., Аніщенко А.В., Ємонакова О.О.....	69
РОЗРОБКА СОРБЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ З ВІДХОДІВ ПЕРЕРОБКИ БІОМАСИ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ	
Коваленко О.О., Новосельцева В.В., Коханська А.В.....	70
ВИКОРИСТАННЯ ПОЛІМЕРНОЇ ЖОРСТКОЇ ТА КОМБІНОВОНОЇ ТАРИ У ВИРОБНИЦТВІ СТЕРИЛІЗОВАНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	
Верхівкер Я.Г., Мирошніченко О.М.....	72
ФЕРМЕНТАТИВНИЙ ГІДРОЛІЗ ПОЛІСАХАРИДІВ КЛІТИННИХ СТІНОК <i>LACTOBACILLUS</i>	
Доценко Н.В., Нікітчина Т.І.....	73
ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ МЕТАБОЛІЗМУ МІКРООРГАНІЗМІВ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ ПЛОДІВ ТА ОВОЧІВ	
Верхівкер Я.Г., Мирошніченко О.М.....	75
БІОЛОГІЧНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ ОРГАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ	
Афанасьєва Т.М.....	76
ПЕРЕВАГИ СИСТЕМИ НАССР	
Ільєва О.С.....	78
ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ВОДОСПОЖИВАННЯ ЯК МОТИВАЦІЙНИЙ ЧИННИК ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА	
Григор'єва Т.П.....	79