

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України



Збірник тез доповідей

III науково-практичної конференції

ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ



Третя науково-практична конференція з міжнародною участю «Вода в харчовій промисловості»: Збірник матеріалів Третьої науково-практичної конференції. – Одеса: ОНАХТ, 2012. – 192 с.

У збірнику матеріалів конференції представлені результати наукових досліджень у сфері водопідготовки, використання води на підприємствах харчової галузі, оцінки її якості та вірогідного впливу на організм людини.

Матеріали призначені для фахівців харчової галузі та водного господарства, наукових, інженерно-технічних працівників, аспірантів, магістрантів, студентів.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 06.03.2012 р., протокол № 8.

За достовірність інформації відповідає автор публікації

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

Редакційна колегія:

Голова	д-р. техн. наук, професор Єгоров Б.В.
Зам. голови	д-р. техн. наук, професор Капрельянц Л.В.
	д-р. мед. наук, професор Стрікаленко Т.В.
	д-р. техн. наук, доцент Коваленко О.О.

Шановні учасники конференції!

Щиро радий зустрічі з Вами на конференції «Вода в харчовій промисловості», що проводиться в нашій Академії вже втретє!

Цей рік ювілейний для нас – Академія відзначає 110-у річницю своєї плідної праці, спрямованої на підготовку кваліфікованих фахівців для харчової промисловості, для створення продовольчої безпеки країни і кожного з її жителів. І саме в цьому році Організація Об'єднаних Націй визнала, що проблема «Вода і продовольча безпека», яку ми маємо опрацьовувати під час роботи конференції, є настільки значною, що вона визнана провідною у всіх заходах, які проводить світова спільнота у Всесвітній день води – 22 березня та протягом 2012 року.

Сьогодення 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. 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, думаю, 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!

Голова оргкомітету,
Ректор Одеської національної академії харчових технологій
Член-кореспондент Національної академії аграрних наук України
Доктор технічних наук, професор

Б.В. Єгоров

СЕКЦІЯ 5

ВОДА: ЗАГАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ. ВОДА ТА ЗДОРОВ'Я

БІОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОДНИХ СИСТЕМ

Максимюк Л.Н.¹, Антонченко В.Я., д. ф.-м. н.¹, Сирова Г.О., Ільїн. В.В.²,
Чекман І.С., д.мед.н., чл.-кор.НАН України²

¹ Інститут теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України, м. Київ

² Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ

Дослідження має теоретичний характер з елементами чисельного моделювання. В роботі використані деякі результати, отримані за допомогою методів теоретичної фізики (з використанням пакета програм GAUSSIAN 03 для квантово-механічних розрахунків). Оптимізація геометрії виконана з ключовими словами “Tight” та “Int=UltraFine”.

Вода – це багатокомпонентна система. Вона може нелінійним чином змінювати свої властивості та структуру без зміни її складу. Наявність високої ймовірності наногетерогенності структури води визнана на сьогодні в якості сучасної моделі води. Розчинитися в такій системі – це означає сформувати навколо себе оболонку гідрата, тобто шубу з молекул H_2O . Велику чи малу – це як дозволять інші компоненти, які теж формують свої гідратні оболонки. Розчинення молекул (перенесення молекул з газового середовища у воду) призводить до виникнення навколо розчиненої молекули особливої області наногідрата, структура води в якій відрізняється від структури чистої води.

Якщо рідина розчинна у воді – це означає, що вже в чистій воді виникають і руйнуються (наче спалахують) елементи водних структур (асоціати), які надалі утворюються в приповерхневій області речовини при його розчиненні. Образно кажучи, речовина, заглядаючи в воду, як у дзеркалі бачить відображення тих водних структур, фіксація яких у приповерхневій області речовини приводить до його розчинення у воді. І навпаки, якщо у воді не виникає таких комбінацій із молекул води, які передають конфігурацію поверхні речовини, то ця речовина розчиняється у воді не буде.

Феномен зміни властивостей води у нанорозмірних каналах є об’єктом наукового інтересу. У такому стані вода проявляє нетипові для об’ємного стану властивості, наприклад, різке збільшення або зменшення в’язкості поблизу стінок капілярів, які є наноструктурами, а також нетипову хімічну активність на границі розділу твердих та рідких фаз. Під впливом поверхні, яка змочується водою, вода у приповерхневих шарах стає неоднорідною. При цьому слід враховувати процеси епітаксії (передача структурної інформації з поверхні однієї речовини другій). Структура прошарків води змінюється поблизу гідрофільної поверхні. Структурна інформація передається із зародка чи субстрата у близько лежачі прошарки води, що може визначити структуру того прошарка, що з неї формується, а хімічного переносу може і не бути.

Ефект просторового упорядкування молекул води проявляються найбільш яскраво при взаємному впливі границь гідрофільної системи. Разом з тим, мікроструктурні ефекти проявляються і в фізичних властивостях води поблизу однієї поверхні. Це, наприклад, ефект нерозчинного об'єму Думанського, коли тонка плівка води на поверхні підложки перестає бути розчинником. На цьому ефекті, наприклад, базується робота зворотно-осматичних мембран. Дуже важливо, що вода, яка формується у гідрофільних поверхнях самої різної природи, виключає з себе (завдяки ефекту розчинного об'єму) не тільки мікрочастинки, але і білки та низькомолекулярні компоненти.

Методами обчислювального експерименту показано, що водні пори атомних розмірів володіють значною селективністю по відношенню до іонів і молекул води. Селективність водних пор залежить від їх структури та діаметру. Встановлено, що проникність водних пор визначається не тільки їх геометричними характеристиками, потенціальними бар'єрами проходження частинок скрізь пори та властивостями самих транспортних частинок, але і, в значній мірі, взаємодією частинок з внутрішніми ступенями свободи молекулярних груп, що утворюють нанопору. Відбувається дисоціація молекул води і водних комплексів при проходженні їх скрізь канали. Це зв'язано з взаємодією внутрішніх ступеней свободи каналу і частинок, що транспортуються. Вузькі пори можуть бути каталізаторами процесу дисоціації. Граничні шари води (розміри яких можуть бути десятки і сотні нанометрів) – це квазідвувимірні структури, подібні структурам у рідких кристалах.

Сонячна радіація, взаємодія з озоном та діяльність водних організмів стимулюють утворення в воді високо реакційних проміжних речовин, зокрема вільних радикалів кисню, таких як синглетний молекулярний кисень. В біологічних системах ізольований аніон супероксиду існує, координуючись з оточуючими молекулами води.

Електронний збуджений молекулярний кисень (синглетний кисень) – одна з найбільш активних форм кисню. Активні форми молекули кисню досліджували за допомогою методів квантової механіки. Вивчені мікро- або, більш точно, наногідратації аніонного радикалу супероксиду шляхом його «розрахункового розчинення» в краплі води, яка моделюється 38 молекулами (нанокластер $O_2^-(H^2O)_{38}$). Наша якісна модель води базується на тому, що у воді основним структуратором є молекулярний кисень. Комп'ютерний аналіз дозволив встановити, що синглетний молекулярний кисень є найбільш сильним структуратором води і якраз навкруги синглетного молекулярного кисню формується найбільш сильна гідратна оболонка.

Запропоновано робочі гіпотези про можливу зміну наногетерогенної структури води в режимі ультрарозведення. Водні системи, в яких співіснують стійка погранична вода і менш організована об'ємна вода, в яких присутні активні форми молекулярного кисню і протони (іони гідроксонію), карбонати, азот, інші неорганічні розчинні компоненти, є найбільш характерними для живого стану.

Максимюк Л.Н.¹, Антонченко В.Я., д. ф.-м. н.¹, Сирова Г.О., Ільїн. В.В.², Чекман І.С., д.мед.н., чл.-кор.НАН України² БІОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ВОДНИХ СИСТЕМ (¹ Інститут теоретичної фізики ім. М.М. Боголюбова НАН України, м. Київ² Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ).....163

Малинка Е.В., к.х.н, доцент; Обухова А.С., Петрова Р.И. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ АРТЕЗИАНСКИХ СКВАЖИН И КОЛОДЦЕВ ОДЕССКОЙ ОБЛАСТИ (Одесская национальная академия пищевых технологий).....165

Мариєвський В.Ф., д.мед.н., професор ВОДНЫЙ ФАКТОР ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ (ГУ «Институт эпидемиологии и инфекционных болезней им. Л.В. Громашевского НАМН Украины», г. Киев).....167

Медведєв О.Ю., к.геол.-мін. н., начальник гідрогеолого-меліоративної партії РОБОТА ОЧИСНИХ ПРИСТРОЇВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ВИСОКОМІНЕРАЛІЗОВАНИХ ВОД НА ПІВДНІ ОДЕЩИНИ (Одеська гідрогеолого-меліоративна експедиція, Одеське відділення МАНЕБ, м.Татарбунари, Одеська область).....169

Полищук А.А., к.х.н., Мозолевская Т.Н., Полищук К.А. ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В г. ОДЕССЕ (ООО «Инфокс», филиал «Инфоксводоканал», г. Одесса).....171

Стрикаленко Т.В., д.мед.н., професор ПИТЬЕВАЯ ВОДА И ЗДОРОВЬЕ: ИНОЙ АСПЕКТ ПРОБЛЕМЫ (Одесская национальная академия пищевых технологий).....174

Стрикаленко Т.В., д.мед.н., профессор¹; Войтенко А.М., д.мед.н., профессор² ТРИГАЛОГЕНМЕТАНЫ В КУБИКАХ ЛЬДА ДЛЯ НАПИТКОВ (¹ Одесская национальная академия пищевых технологий ² Филиал Института гигиены и медицинской экологии им. А.Марзеева АМН Украины, г. Одесса).....177

Тележенко Л.М., д.т.н., професор, Атанасова В.В., аспірант ВОДА - НАЙВАЖЛИВІШИЙ КОМПОНЕНТ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ (Одеська національна академія харчових технологій).....178

Эльпинер Л.И., д. мед. н., профессор МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ПРОБЛЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ (Институт водных проблем Российской Академии Наук, г. Москва, Россия).....179

ДЛЯ НОТАТОК

НТБ ОНАХТ

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
Третьої науково-практичної конференції
з міжнародною участю**

ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ

29 – 30 березня 2012 року

Під ред. Б.В. Єгорова
Укладач Т.В. Стрікаленко

Підписано до друку 16.03.2012 р. Формат 60×84/8. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 7. Тираж 100 прим. Зам. № 67/К.

Надруковано з готового оригіналу
65011, м. Одеса, вул. Велика Арнаутська, 60
тел. (048) 777–59–21