

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 2

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СУЧАСНІ РЕАГЕНТИ, МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИКИ ТА ПРИБОРИ ДЛЯ ВОДОПІДГОТОВКИ

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ АКТИВАЦИЯ: КЛЮЧ К ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ВОДОПОДГОТОВКИ

Бахир В.М., д.т.н., профессор

Институт электрохимических систем и технологий, г. Москва, Россия

Возможность безреагентного управления свойствами воды и водных растворов в различных технологических процессах, обнаруженная в 70-х годах прошлого столетия, реализована сегодня в сотнях тысяч различных электрохимических систем – от бытовых устройств для получения «супервосстановленной» или «суперокисленной» (т.н. «живой» и «мертвой») воды до промышленных установок, которые работают на самых различных объектах во многих странах мира и производят электрохимически активированные моющие, дезинфицирующие, стерилизующие, экстрагирующие, эмульгирующие, стабилизирующие, дезэмульгирующие, консервирующие, отбеливающие, лечебные и другие растворы.

Это разнообразие технологических свойств растворов объясняется уникальным сочетанием ярко выраженной окислительной, восстановительной, каталитической и биокаталитической активности электрохимически активированных растворов с неожиданно непропорционально малым содержанием действующих веществ, что коренным образом отличает активированные растворы от традиционных растворов соответствующих химических реагентов.

Главным принципом электрохимической активации (ЭХА) является использование в технологических процессах веществ в метастабильном состоянии, что позволяет во много раз уменьшить потребность в химических реагентах.

Основные технологические и технические особенности ЭХА состоят в следующем:

- воду и разбавленные водные растворы веществ перед применением в технологических процессах переводят в метастабильное состояние электрохимическим униполярным воздействием;
- необходимые для технологических процессов химически активные реагенты синтезируют на месте их применения, исключая тем самым транспортирование и хранение опасных веществ;
- промышленные высокопроизводительные технические электрохимические системы формируются из автономных компактных высоконадежных модульных реакторов – по аналогии построения живых организмов из отдельных клеток.

Наилучших результатов в применении техники и технологии ЭХА можно достичь при оптимальном сочетании трех условий:

- рациональной конструкции электрохимического реактора,

- технологической схемы его использования, специализированной для конкретного назначения, и
- оптимальной технологии применения электрохимически активированного раствора или воды.

Рассмотрении некоторых аспектов упомянутых условий требует краткого изложения особенностей реакторов и типичных технологических схем их использования.

Многолетняя работа по поиску оптимальной конструкции электрохимического реактора, приводившаяся нами с середины 70-х годов прошлого века, привела в 1989 году к созданию проточного электрохимического модульного реактора, сегодня известного как ПЭМ-1. До этого времени в технической литературе устройства для получения электрохимически активированных растворов называли либо установками для электрообработки воды, либо электроактиваторами или, реже, диафрагменными электролизерами.

Электрохимический реактор отличается от своего ближайшего аналога – диафрагменного электролизера, тем, что имеет гораздо больше технологических и технических степеней свободы. Он предназначен для электрохимического преобразования самых разнообразных жидкостей, то есть не только воды или водных растворов электролитов в широком диапазоне концентраций (от нуля до насыщенных растворов), но и таких, например, как молоко, растительные и минеральные масла, растворы углеводов, аммиака, спиртов поверхностно-активных веществ, органических и неорганических удобрений, гербицидов, пестицидов и многих других. В проточном электрохимическом модульном реакторе оптимальным образом сочетаются физико-химические, электрические и механические свойства различных конструкционных и вспомогательных материалов с геометрическими размерами и конфигурацией электродов, электродных камер, всего межэлектродного, внутриэлектродного и внутридиафрагменного пространства.

Сегодня установки, устройства и аппараты с реакторами РПЭ (реактор проточный электрохимический) из одного или нескольких модульных элементов (усовершенствованных ПЭМ), снабженные гидравлическими системами (обвязкой) реактора представляют собой более высокую степень интеграции технических электрохимических систем. В зависимости от назначения, они содержат дополнительные узлы и гидравлические системы, благодаря которым реактор функционирует в заданном технологическом режиме. В целом, электрохимический реактор ПЭМ позволяет в одном и том же потоке воды разделить процессы окисления и восстановления во времени и пространстве и направленно подвергнуть воду (жидкую среду) либо только окислительному, либо только восстановительному электрохимическому воздействию.

В настоящее время наиболее применяемыми и известными являются три типа электрохимических систем:

- установки для обработки пресной воды: ее кондиционирования, то есть получения воды с антиоксидантными свойствами, и очистки от микроорганизмов, органических примесей, ионов тяжелых металлов, железа, марганца (например, Изумруд, Топаз, Кварц, Рубин, Янтарь, Изумруд-Редокс и другие),
- установки «СТЭЛ» для синтеза электрохимически активированных моющих, дезинфицирующих, лечебных и других растворов с различными действующими веществами, а также
- установки типа «Аквахлор» и «Экохлор» для получения продуктов электролиза из концентрированных растворов электролитов с целью замещения соответствующих громоздких химических производств безопасными компактными модульными системами, приближенными к местам потребления конечных продуктов.

Во всех этих разработанных нами установках (электрохимических системах) мы стремились максимально использовать принципиальные особенности природных процессов самоочищения воды. Позволяют говорить об этом факты. В природных процессах самоочищения воды окислительно-восстановительные процессы играют главенствующую роль и протекают под действием солнечного излучения, физико-химических процессов взаимодействия с кислородом воздуха, минералами горных пород. Им обычно сопутствуют другие процессы – гидратационные, флотационные, сорбционные, коагуляционные, седиментационные и т.д. Все это учтено при разработке вышеуказанных систем, что повысило их эффективность и экологичность.

Действующими веществами, например анолита (установки СТЭЛ) являются пероксидные (радикал гидроксила, анион пероксида, супероксид-анион, озон, атомарный и синглетный кислород) и хлоркислородные соединения (хлорноватистая кислота, гипохлорит-ион, гипохлорит-радикал, диоксид хлора). Подобная комбинация действующих веществ обеспечивает отсутствие адаптации микроорганизмов к биоцидному действию анолита. Одновременно, малая суммарная концентрация соединений активного кислорода и хлора гарантирует полную безопасность раствора анолита для человека и окружающей среды при длительном применении.

Таким образом, основные критерии рациональности применения ЭХА как основы экологически чистых технологий обработки воды (жидких систем) состоят в следующем:

- многократная экономия труда, времени и материалов в сравнении с традиционными техническими решениями при одновременном повышении эффективности основного технологического процесса, а также
- достижение новых свойств конечного продукта, новых технологических эффектов и результатов,
- экологическая чистота и безопасность для человека и окружающей среды при длительной эксплуатации.

инженерный центр радиогидрогеоэкологических полигонных исследований НАН Украины, г. Киев).....18

Псахис Б.И., профессор¹, Климентьев И.Н., к.м.н.² ДООЧИСТКА ВОДЫ - ЗАЛОГ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ (¹ГП «НТИЦ "Водообработка" ФХИ НАН Украины», г. Одесса; ²Одесская городская санитарно-эпидемиологическая служба).....22

Псахис Б.И., профессор¹, Климентьев И.Н., к.м.н.², Дербоглав И.А.³ РЕАЛИЗАЦИЯ ОБЩЕГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ «ПИТЬЕВАЯ ВОДА УКРАИНЫ НА 2011-2020 ГОДЫ» В ОДЕССКОМ РЕГИОНЕ (¹ГП «НТИЦ «Водообработка» ФХИ им. А.В. Богатского НАН Украины», ²Городская санитарно-эпидемиологическая служба, ³Управление экологической безопасности и развития рекреационных зон, г. Одесса)...23

Содоль Г.А., Ружицкая Н.А. МЕТОДЫ БИОТЕСТИРОВАНИЯ В ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА БУТИЛИРОВАННЫХ ВОД (*Одесская национальная академия пищевых технологий*)...26

Швец Е.А., к.х.н. ВОЗМОЖНОСТИ БЕНЧМАРКИНГА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ОТРАСЛИ (*Сибирское отделение МАНЭБ, г. Новосибирск, Россия*).....28

СЕКЦІЯ 2. ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СУЧАСНІ РЕАГЕНТИ, МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИКИ ТА ПРИБОРИ ДЛЯ ВОДОПІДГОТОВКИ

Бахир В.М., д.т.н., професор ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ АКТИВАЦИЯ: КЛЮЧ К ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ВОДОПОДГОТОВКИ (*Институт электрохимических систем и технологий, г. Москва, Россия*).....30

Бамбура О.Ф., менеджер по управлению системами качества АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ КОНТРОЛЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КАЧЕСТВА БУТИЛИРОВАННЫХ ВОД (*IDS Borjomi Ukraine. г. Киев*).....33

Бамбура О.Ф., менеджер по управлению системами качества ОПТИМИЗАЦИЯ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКИ ТРУБОПРОВОДОВ И ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПО РОЗЛИВУ БУТИЛИРОВАННЫХ ВОД (*IDS Borjomi Ukraine. г. Киев*).....35

Безусов А.Т., д.т.н., професор, Тітова Л.М., магістрант, Стрікаленко Т.В., д.мед.н., професор РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ВОДИ З ВІДХОДІВ КОНСЕРВНОГО ВИРОБНИЦТВА (*Одеська національна академія харчових технологій*).....36

Бельтюкова С.В., д.х.н., професор, Ливенцова Е.О., ассистент СОДЕРЖАНИЕ СВИНЦА В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ И МЕТОДЫ ЕГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ (*Одесская национальная академия пищевых технологий*).....37

Берегова О.М., к.т.н., доцент; Подолян Р.А., асистент; Крилова Д.І., студ. МЕТОДИ ЗНЕЗАРАЖУВАННЯ ВОДИ: ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ (*Одеська національна академія харчових технологій*).....39

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