

Міністерство освіти і науки України



# ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Збірник тез доповідей

V Всеукраїнської науково-практичної  
конференції з міжнародною участю

Одеса 2014

УДК 628.1:664

**V Всеукраїнська науково-практична конференція «Вода в харчовій промисловості»:** Збірник матеріалів V Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. Одеса: ОНАХТ, 2014. – 168 с.

У збірнику матеріалів конференції наведені матеріали наукових досліджень у сфері використання води на підприємствах харчової 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 03.03.14 р., протокол № 1.

*За достовірність інформації відповідає автор публікації.*

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки 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.
Члени колегії	д-р. техн. наук, доцент Коваленко О.О.
	д-р. мед. наук, професор Стрікаленко Т.В.

**СЕКЦІЯ 1.**

**НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВОДИ  
ЯК ЧИННИКОМ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ  
І СТАБІЛЬНОСТІ ХАРЧОВОГО ВИРОБНИЦТВА**

## ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ, КАК КОНТРОЛИРУЮЩИЙ ПАРАМЕТР ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ВОДЫ

Дереклиева А.В., Чайка И.В., Деменюк О.Н. к.т.н., Грабовская Е.В., д.т.н., проф.

Национальный университет пищевых технологий, г. Киев

Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) является важнейшим показателем свойств природных и сточных вод. Его величина позволяет оценить окислительно-восстановительный режим воды в водоемах (загрязнение ее продуктами распада органических веществ и сточными водами промышленных предприятий), а также контролировать процесс очистки воды на очистных сооружениях. Природные воды, находящиеся в контакте с атмосферой, характеризуются более положительными значениями ОВП в отличие от подземных грунтовых вод, взаимодействующих с сульфидами, силикатами и органическими веществами (нефть, уголь и др.). Низкие значения ОВП бытовых и производственных сточных вод свидетельствуют о присутствии восстановителей (аммиака, нитритов, органических веществ, способных к окислению, и др.), высокие – окислителей, например Cr (VI), Mn (VII), кислорода, газообразного хлора или продуктов его гидролиза. Зависимости ОВП от pH (диаграммы Пурбе) позволяют предвидеть формы существования тех или иных элементов и их соединений в растворах. Наибольшей окислительной способностью обладает кислород, а восстановительной – водород.

Значения pH существенно зависят от баланса окисленных и восстановленных форм и, в свою очередь, влияют на ОВП. Стационарные значения ОВП с учетом фактора pH определяются по известной формуле Нернста:

$$\varphi_{cm} = \varphi_n + \{0,06 \lg ([Ox] / [Red])\} / n - 0,06 pH,$$

где  $\varphi_{cm}$  – стационарный ОВП с поправкой на pH;  $\varphi_n$  – нормальный ОВП относительно нормального водородного электрода при равновесии концентраций окисленных и восстановленных форм и pH 0. Из формулы следует, что при увеличении pH на единицу уменьшение ОВП составит 60 мВ (при 25°C). В зависимости от ОВП ситуации, которые встречаются в природных водах могут быть: окислительными (ОВП > 100 мВ); переходными окислительно-восстановительными (ОВП от 0 до 100 мВ) и восстановительными (ОВП < 0 мВ).

С помощью измерений ОВП и pH можно определять в питьевой воде ClO, ClO<sub>2</sub><sup>-</sup>, HClO<sub>2</sub>. Измерение ОВП в процессах обеззараживания воды позволяет автоматически регулировать расход электролитически генерируемого гипохлорита. запатентованные устройства непрерывного контроля качества воды при водоподготовке, снабженные датчиками pH, ОВП, солесодержания, электропроводности, температуры, скорости потребления кислорода и содержания различных форм азота.

Исследования, проведенные в Гарвардском университете, а позднее и в других исследовательских лабораториях мира, показали корреляцию между ОВП воды и степенью инактивации бактерий в процессах хлорирования, благодаря чему измерение ОВП становится одним из основных подходов для стандартизации параметров дезинфекции воды. Главным преимуществом метода измерения ОВП как метода контроля качества дезинфекции по сравнению с традиционным методом, основанным на измерении концентрации остаточного хлора, является возможность осуществления контроля в режиме реального времени. В 1971 г. Всемирная организация здравоохранения приняла значение ОВП, равное 700 мВ, как стандарт для обеззараживания питьевой воды. В 1982 г. Немецкое агентство стандартов приняло значение ОВП, равное 750 мВ, в качестве стандартного значения для воды общественных плавательных бассейнов, а в 1988 г. Национальный институт плавательных бассейнов ФРГ утвердил ОВП, равное 650 мВ, – для общественных курортов с минеральными водами.

Выполненные до настоящего времени исследования подтверждают необходимость поддержания ОВП воды на уровне не менее 650 мВ для обеспечения типичной антибактериальной активности в отношении патогенных бактерий *E. Colli*, *Salmonella*, *Erwinia* и *Pseudomonas*, а также других неспоровых микроорганизмов.

В настоящее время измерения ОВП используются не только для контроля процесса обеззараживания питьевой воды, но и промывных вод, образующихся при сборе и упаковке овощей и фруктов, процессов кондиционирования подземных вод, деманганации и очистки вод, деструкции цианидов, отбеливания, восстановления хрома, травления металлов. Концентрация растворенного кислорода, величины рН и ОВП относятся к числу важнейших параметров при очистке сточных вод, в частности для оптимизации процессов нитрификации – денитрификации на станциях биологической очистки, а также для определения соотношения аэробных и анаэробных процессов. Эти показатели позволяют оперативно контролировать процесс очистки с использованием систем автоматического регулирования в режиме он-лайн.

Изложенные данные свидетельствуют, что ОВП является важным показателем состояния природной воды и одним из главных контролируемых параметров процессов очистки сточных вод. Знание ОВП важно для оценки физико-химических свойств воды, так как позволяет обоснованно подойти к выбору оптимальной схемы очистки воды.

Список использованных источников:

1. Гончарук В.В., Багрий В.А., Мельник Л.А., Чеботарёва Р.Д., Баштан С.Ю. Использование окислительно-восстановительного потенциала в процессах водоподготовки // Химия и технология воды. – 2010. – 32, №1. – С. 3-19.
2. Вода питна. Нормативні документи: В 2-т. – Львів: НТЦ "Леонорм-стандарт", 2001. – Т.2 – 234 с.
3. Никаноров А.М. Гидрохимия. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 351 с.

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ 1: НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВОДИ ЯК ЧИННИКОМ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І СТАБІЛЬНОСТІ ХАРЧОВОГО ВИРОБНИЦТВА</b>	3
<b>Савчук Л.В., доц., к.т.н., Знак З.О., проф., д.т.н. СТВОРЕННЯ ВОДО-ОХОРОННИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ СТАНУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ</b> ( <i>Національний університет «Львівська політехніка, м. Львів</i> )	4
<b>Полищук А.А., к.х.н., Кислухіна Н.А., Смирнова Л.Е., Перлова Н.А. О «ГОЛУБОЙ» ВОДЕ</b> ( <i>ООО «Инфокс» філіал «Инфоксводоканал», г.Одесса</i> )	6
<b>Гоженко А.І., д.мед.н., проф., Бадюк Н.С., Лебєдєва Т.Л., к.б.н. ОСМОЛЯРНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПИТНИХ РОЗЧИНІВ ЯК ІНТЕГРАТИВНИЙ ПОКАЗНИК ЇХ ФІЗІОЛОГІЧНОСТІ</b> ( <i>Державне підприємство Український науково-дослідний інститут медицини транспорту Міністерства охорони здоров'я, м. Одеса</i> )	8
<b>Ляпіна О.В., к.х.н., доц., Стрікаленко Т.В., д.мед.н., проф. ВЕНДИНГ ВОДИ ТА НАПОЇВ: ТЕХНОЛОГІЇ ТА ГІГІЄНИЧНИЙ НАГЛЯД</b> ( <i>Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса</i> )	9
<b>Бондаренко О., студ., Подолян Р.А., асс. МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ УКРАИНЫ: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ РАЗВИТИЯ БАЛЬНЕОЛОГИИ</b> ( <i>Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса</i> )	10
<b>Горобченко А.И. к.т.н., доц. СХЕМА АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ</b> ( <i>Одесская Государственная Академия Строительства и Архитектуры, г.Одесса</i> )	11
<b>Дереклиева А.В., Чайка И.В., Деменюк О.Н. к.т.н., Грабовская Е.В., д.т.н., проф. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ, КАК КОНТРОЛИРУЮЩИЙ ПАРАМЕТР ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ВОДЫ</b> ( <i>Национальный университет пищевых технологий, г. Киев</i> )	14
<b>Мокиєнко А.В., д. мед. н. БИОПЛЕНКИ КАК МОДУЛЯТОР КАЧЕСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД</b> ( <i>Государственное учреждение «Украинский научно-исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии Министерства здравоохранения Украины», г. Одесса</i> )	16
<b>Хмельєвська О.М. к.б.н., Ніколенко С.І. к.б.н., ст.н.с., Мокієнко А.В. д.мед.н., ст.н.с., Кисилєвська А.Ю. к.т.н. ЩОДО ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ФАСОВАНИХ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД</b> ( <i>Державна установа «Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології МОЗ України», м. Одеса</i> )	19
<b>Ливєнцова Е.О., к.х.н., Бойченко В.Д., Манукян В.О., Ганичева А.Ю. АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ БЮВЕТОВ г. ОДЕССЫ</b> ( <i>Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса</i> )	20
<b>Крюк Т. В., к.х.н., доц. ЕКСПЕРТИЗА БУТИЛЬОВАНОЇ ВОДИ, ЩО РЕАЛІЗУЄТЬСЯ НА РИНКУ УКРАЇНИ, ЗА ФІЗИКО-ХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ</b> ( <i>Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, м. Донецьк</i> )	22

ДЛЯ НОТАТОК

НТБ ОНАХТ

Наукове видання

**Збірник тез доповідей  
V Всеукраїнської науково-практичної конференції  
з міжнародною участю**

**ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**27 – 28 березня 2014 року**

Під ред. Б.В. Єгорова  
Укладач О.О. Коваленко

Підписано до друку 23.03.14 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