

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ПЕРСПЕКТИВИ МАЙБУТНЬОГО ТА
РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЯХ
ВОДОПІДГОТОВКИ**

*Матеріали III Міжнародної
науково- практичної конференції*

14-15 листопада 2019 р.

Київ НУХТ 2019

УДК 628.1

Перспективи майбутнього та реалії сьогодення в технологіях водопідготовки:
Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 14-15 листопада
2019 р. — К.: НУХТ, 2019. — 211 с.

ISBN 978-966-612-231-8

Подано сучасні підходи до вирішення питань технології підготовки питної води. Означено актуальні питання впливу фізико-хімічних властивостей води на процеси водопідготовки, інноваційні підходи до вирішення проблем якості та безпечності питної води, підвищення ефективності процесів її підготовки. Розглянуто аспекти водопідготовки у харчових виробництвах.

Редакційна колегія:

*д-р техн. наук, проф. А.І. Українець, д-р техн. наук, проф. О.Ю. Шевченко,
д-р техн. наук, проф. Н.А. Гусятинська,
А.Д. Авраменко (відповідальний секретар)*

*Рекомендовано Вченою радою НУХТ
Протокол №3 від 31 жовтня 2019 р.*

Видано в авторській редакції

ISBN 978-966-612-231-8

©НУХТ, 2019

21. ФТОР В ХАРЧОВИХ ВОДАХ, ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ	
Олена Ляпіна, Анастасія Огороднікова	
<i>Одеська національна академія харчових технологій.....</i>	52
22. ВИКОРИСТАННЯ ПАРАМЕТРІВ БЕЗХРЕБЕТНИХ У БІОТЕСТУВАННІ ЯКОСТІ ВОДИ	
Алла Нанієва¹, Ольга Кравченко²	
<i>¹Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського. НАН України</i>	
<i>²Національний університет біоресурсів і природокористування України.....</i>	53
23 НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ВОДИ ПИТНОЇ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ	
Анатолій Подрушняк, Наталія Стаднічук, Ольга Голінько	
<i>ДП «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л. І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України», м. Київ.....</i>	54
24. МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ М. ОХТИРКА, СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	
Аліна Семенюк, Ольга Тогачинська	
<i>Національний університет харчових технологій.....</i>	56
25. МІЖНАРОДНІ ТА ВІТЧИЗНЯНІ ВИМОГИ ДО ВОДИ ПИТНОЇ, ПРИЗНАЧЕНОЇ ДЛЯ СПОЖИВАННЯ ЛЮДИНОЮ	
Василь Сидор, Валентина Остапенко, Анна Остапенко	
<i>Національний університет харчових технологій</i>	
Паримал Чандра Бісвас	
<i>Університет Адамас, Колькута, Індія.....</i>	57
26. БІОТЕСТУВАННЯ ФОСФАТОВМІСНИХ БАРОМЕМБРАННИХ ПЕРМЕАТИВ	
Ольга Семінська, Маргарита Балакіна, Алла Нанієва	
<i>Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України.....</i>	60
27. МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ІНДИКАТОРНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРИ ОЦІНЦІ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ДЖЕРЕЛ ПИТНОЇ ВОДИ	
Олег Третьяков¹, Олена Дашковська², Віталій Безсонний³	
<i>¹Харківська державна академія фізичної культури</i>	
<i>²Державна наукова установа “Інститут модернізації змісту освіти”</i>	
<i>³Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця.....</i>	62
Секція 3. Підвищення ефективності процесів підготовки питної води.	
Фізико-хімічні та біологічні аспекти очищення питної води.....	65
28. ВИЗНАЧЕННЯ СОРБЦІЙНОЇ ЄМНОСТІ ЦЕОЛІТУ ЩОДО ВИДАЛЕННЯ ІОНІВ АМОНІУ З ВОДНИХ РОЗЧИНІВ	
Наталія Гусятинська, Ольга Пундик	
<i>Національний університет харчових технологій.....</i>	66
29. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ КЛИНОПТИЛОЛІТУ, МОДИФІКОВАНОГО ІОНАМИ СРІБЛА, ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД	
Зеновій Знак¹, Анастасія Грабаровська¹, Тарас Жук²	
<i>¹Національний університет «Львівська політехніка»</i>	
<i>²ТзОВ «АКС Мінерал».....</i>	68
30. ОБҐРУНТУВАННЯ ШЛЯХІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ НА СОЛОДОВОМУ ЗАВОДІ	
Олена Коваленко, Анастасія Аніщенко, Оксана Ємонакова	
<i>Одеська національна академія харчових технологій.....</i>	69

водопровідної станції. Результати визначення вмісту Плюмбуму в природних водах, отримані за даною методикою, мали досить близькі значення з результатами отриманими традиційними методами ДСТУ.

Запропонована нами методика може бути успішно використана для контролю вмісту Плюмбуму в природних, сточних і інших водах.

ФТОР В ХАРЧОВИХ ВОДАХ, ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗМУ

Олена Ляпіна, Анастасія Огороднікова

Одеська національна академія харчових технологій

Вода є одним з найцінніших дарів природи на нашій планеті. Без неї неможливе існування всього живого. Питна вода, яку використовує населення, повинна мати сприятливі органолептичні властивості, бути нешкідливою за хімічним складом і змістом радіонуклідів, безпечної в епідемічному відношенні і фізіологічно повноцінною.

Людина випиває за добу від 1 до 2,5 літрів води і в зв'язку з цим, здоров'є населення безпосередньо залежить від складу води.

Вода дуже відрізняється за складом мікроелементів і органічних речовин в багатьох регіонах нашої країни. Надлишок мікроелементів, як і їх дефіцит, небезпечний для організму людини. Одним з показників якості питної води є вміст в ній фтору.

Фтор - один з найважливіших для організму людини хімічний елемент. Він необхідний для здоров'я кісток і зубів, відповідає за зміцнення імунітету і виводить важкі метали.

Повсюдне поширення розчинних фторсодержащих з'єднань в породах і ґрунтах обумовлює наявність фтору в природних і підземних водах, використовуваних для питного водопостачання. Найбільша концентрація фтору спостерігається в підземних водах, що контактують з багатими фтором породами, і в мінеральних джерелах, а найменша концентрація - в поверхневих водах [1]. Концентрація фтору в питній воді може варіюватися: від дуже низької (0,3 мг/л) до дуже високої (6 - 15 мг/л). Така крайність негативно позначається на здоров'ї людини. Згідно з Рекомендаціями Всесвітньої організації охорони здоров'я ВООЗ вміст фтору в питній воді повинен перебувати в межах 0,5-1,0 мг/л в залежності від кліматичної зони, але не більше 1,5 мг/л.

В організмі людини фтор (його вміст становить близько 2,6 мг) знаходиться в зв'язаному стані, зазвичай у вигляді важкорозчинних солей з кальцієм, магнієм і залізом. Особливо багато фтору припадає на кістки і зубну емаль – 99 %. В організмі фтор бере участь у багатьох важливих біохімічних реакціях, в процесі кровотворення, впливає на активність ферментів, необхідний для підтримки імунітету, виводить з організму солі радіонуклідів та важких металів і служить для профілактики пародонтозу і карієсу [2]. Вплив фтору на організм відбувається за рахунок його здатності до комплексоутворення з металами. Утворюючи комплекси з металами, що входять до складу активного центру деяких ферментів, впливає на їх роботу.

Середня добова потреба людини у фторі становить 2 - 3 мг. При низькій концентрації фтору у дітей можуть бути прояви затримки окостеніння і дефекти мінералізації кісток, у дорослих - остеопороз. Постійний надлишок фтору в організмі людини може призвести до порушень ферментних процесів зі змінами активності ферментної системи крові, порушень периферичної нервової системи та інших внутрішніх органів і систем організму, важких форм флюорозу, остеосклероза, до пригнічення функції щитовидної залози.

Основне джерело надходження фтору в організм - питна вода. В продуктах харчування фтор міститься в дуже малій кількості, проте він присутній в рибі, морепродуктах, горіхах, зеленому та чорному чаї, яловичої печінки, а також крупах - рисі, гречці і вівсянці. У зв'язку з цим, вміст фтору в організмі людини корегують за допомогою питної води.

При низькій концентрації фтору в питній воді санітарні органи повинні вирішувати цю проблему фторування води до значень не менше 0,5 мг/л. Фторована вода діє через поверхню зуба, повідомляючи слині невисоку концентрацію фтору, який знижує вимивання мінеральних солей із зубної емалі, і підвищує насичення мінералами стінок порожнин розпаду зуба на самому початку їх утворення [3].

Для фторування питної води використовують: натрій кремнефтористий; натрій фтористий; амоній кремнефтористий; кремнефторістоводневу кислоту.

Очищення води від надлишкового фтору проводиться за рахунок використання спеціальних методів, які видаляють з рідини надлишки фторсодержащих хімічних речовин до безпечного для людського організму рівня. Всі методи, які забезпечують видалення іонів фтору з води поверхневих і підземних джерел, можна розділити на чотири групи: осадження та співосадження; сорбційні; іонообмінні і фізико-електрохімічні. В останню групу входять електрокоагуляція і мембранні методи: електродіаліз, нанофільтрація і зворотний осмос [3].

У зв'язку з наслідками неналежного вмісту фтору необхідно здійснювати жорсткий контроль за змістом фтору в питній воді.

Список використаних джерел:

1. Жовинский Э. Я., Крюченко Н. О. Прикладное значение геохимии фтора. Пошукова та екологічна геохімія. — 2007. — №1 (6) с.3-13
2. Шачнев Р.М., Урчукова Л.О. Фтор в питьевой воде, гигиенические нормы. Влияние фтора на биохимические процессы в организме, здоровье населения // Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки: электр. сб. ст. по мат. XXXI междунар. студ. науч.-практ. конф. № 2 (30).
3. Мамченко А. В. Фтор в питьевой воде и методы его удаления / [А. В. Мамченко, Н. Г. Герасименко, И. И. Дешко, Т. А. Пахарь]. // Вода і водоочисні технології. - 2008. - № 6. - С. 10-23.

ВИКОРИСТАННЯ ПАРАМЕТРІВ БЕЗХРЕБЕТНИХ У БІОТЕСТУВАННІ ЯКОСТІ ВОДИ

Алла Нанієва¹, Ольга Кравченко²

¹*Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського. НАН України*

²*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Біотестування як інтегральний метод оцінки токсичності водного середовища є засобом отримання принципово нової інформації – за станом біоти, її кількісними та якісними перетвореннями передбачають трансформації, які очікують живі організми за даного рівня забруднення. В числі ключових біотичних компонентів трофічних кіл гідроекосистем знаходяться безхребетні гідробіонти – червоногі, голошкірі, губки, кишковопорожнинні, ракоподібні, які виступають харчовими елементами для риб. У якості типового об'єкту експериментальних та модельних досліджень із цієї групи організмів використовують дафнію (*Daphnia magna*) і гідру (*Hydra attenuata*). Враховуючи вищенаведене, нами було проведено дослідження параметрів виживання вказаних модельних видів за умови їхнього