



IV Міжнародна науково-практична конференція

«ПЕРСПЕКТИВИ МАЙБУТНЬОГО ТА РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЯХ ВОДОПІДГОТОВКИ»

Київ НУХТ 2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

***ІНСТИТУТ КОЛОЇДНОЇ ХІМІЇ ТА ХІМІЇ ВОДИ
ім. А.В. ДУМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК
УКРАЇНИ***

***АСОЦІАЦІЯ ВИРОБНИКІВ МІНЕРАЛЬНИХ ТА ПИТНИХ ВОД
УКРАЇНИ***

ІV МІЖНАРОДНА

НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

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

25-26 жовтня 2022 р.

Київ НУХТ 2022

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

NATIONAL UNIVERSITY OF FOOD TECHNOLOGIES

*A.V. DUMANSKY INSTITUTE OF COLLOID CHEMISTRY AND
WATER CHEMISTRY*

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE

*ASSOCIATION OF MINERAL AND DRINKING WATER PRODUCERS
OF UKRAINE*

**THE 4TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND
TECHNICAL CONFERENCE**

**FUTURE PROSPECTS AND REALITY
TOWARDS WATER TREATMENT
TECHNOLOGIES**

October 25-26, 2022

KYIV NUFT 2022

ISBN 978-966-612-282-0

Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Перспективи майбутнього та реалії сьогодення в технологіях водопідготовки", 25-26 жовтня 2022 р. – К.: НУХТ, 2022. –171 с.

Proceedings of the 4th International scientific and technical conference "**Future prospects and reality towards water treatment technologies**", October 25-26, 2022. – K.: NUFT, 2022. – 171 p.

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.

The modern approaches to solving drinking water treatment technology issues are presented. Current issues of water physical and chemical properties influence on water treatment processes, innovative approaches to solving problems of drinking water quality and safety, and increasing the efficiency of water preparation processes are identified. Food production water treatment aspects are considered.

***Редакційна колегія: д.т.н., проф. О.Ю. Шевченко, к.т.н., доц. С.В. Токарчук,
д.т.н., проф. Н.А. Гусятинська, д.х.н., проф. Н.А. Мєшкова-Клименко,
д.х.н, с.н.с. М.В. Мілюкін, д.х.н., с.н.с. Л.О. Мельник,
к.т.н. Н.М. Чернова (відповідальний секретар)***

*Рекомендовано Вченою радою НУХТ Протокол № 2 від 29.09.2022 р.
Матеріали конференції видано в авторській редакції*

Організаційний комітет конференції:

Голови оргкомітету

Шевченко О.Ю. – ректор Національного університету харчових технологій, д.т.н., професор.

Гончарук В.В. – директор Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, академік НАН України, д.х.н., професор.

Заступники голови

Токарчук С.В. – проректор з наукової роботи НУХТ, к.т.н., доц.

Гусятинська Н.А. – завідувач кафедри технології цукру і підготовки води, д.т.н., професор.

Мєшкова-Клименко Н.А. – завідувач відділу сорбції та біології очистки води Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, д.х.н., професор.

Бамбура О.Ф. – виконавчий директор Асоціації виробників мінеральних та питних вод України.

Секретарі конференції

Чернова Н.М. – доцент кафедри технології цукру і підготовки води НУХТ, к.т.н.

Деремешко Л.А. – науковий співробітник Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, к.х.н.

Члени технічного комітету

Кочубей-Литвиненко О.В. – директор Навчально-наукового інституту харчових технологій НУХТ, д.т.н.

Мілюкін М.В. – заступник директора з наукової роботи Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, д.х.н., старш. наук. співроб.

Мельник Л.О. – заступник директора з наукової роботи Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, д.х.н., старш. наук. співроб.

Зуй О.В. – старш. наук. співроб. Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, д.х.н.

Міщук Н.О. – завідувач відділу електрохімії та адсорбції на мінеральних сорбентах Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, д.х.н., проф.

Пшинко Г.М. – завідувач відділу аналітичної та радіохімії Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, д.х.н., проф.

Маринін А.І. – завідувач Проблемної науково-дослідної лабораторії НУХТ, к.т.н., старш. наук. співроб.

Ободович О.М. – завідувач відділу тепломасообміну в дисперсних системах Інституту технічної теплофізики НАН України, д.т.н., гол. наук. співроб, старш. наук. співроб.

Болгова О.С. – н.с. відділу хімії, фізики та біології води Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, к.т.н.

ЗМІСТ

Секція 1. Інноваційні підходи до вирішення проблем якості та безпечності питної води.....	15
ЗНЕЗАРАЖЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД ЕКОЛОГІЧНО-БЕЗПЕЧНИМИ РЕАГЕНТАМИ	
Марія Саприкіна, Олена Болгова, Людмила Мельник, Владислав Гончарук <i>Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, Київ, Україна.....</i>	16
ЕЛЕКТРОАКТИВОВАНА ВОДА ТА ЇЇ РЕЛАКСАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ Олександр Шевченко, Андрій Маринін, Владислав Шпак, Роман Святненко <i>Національний університет харчових технологій, Київ, Україна.....</i>	20
A DRINKING WATER QUALITY INDEX: A USEFUL TOOL FOR INTEGRATED ASSESSMENT OF DRINKING SOURCE SUITABILITY Larysa Voitenko¹, Anastasia Hats¹, Bogdan Skrypets¹, Andrii Voitenko² <i>¹National University of Life and Environmental Sciences, Kyiv, Ukraine</i> <i>²National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine.....</i>	23
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ ПИТНИХ ВОД РІЗНОГО ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ КОМПЛЕКСНОГО БІОТЕСТУВАННЯ Віталій Коваленко, Андрій Головков <i>Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського Національної академії наук України, Київ, Україна.....</i>	26
ВИЛУЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ З ВОДНИХ РОЗЧИНІВ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИМИ СОРБЦІЙНИМИ МАТЕРІАЛАМИ Любов Пузирна, Світлана Кобець, Віктор Демченко, Галина Пшинко <i>Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, Київ, Україна.....</i>	29
ПОРІВНЯННЯ ЯКОСТІ ДЕМІНЕРАЛІЗОВАНОЇ ВОДИ, ОТРИМАНОЇ КОМБІНАЦІЄЮ МЕТОДІВ- RO-RO ТА RO-EDI Ярослав Барашовець¹, Наталія Гусятинська², Марія Чиренко² <i>¹ТОВ "Системи чистої води", Київ, Україна</i> <i>²Національний університет харчових технологій, Київ, Україна.....</i>	32
ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ НА КУЛЬТУРІ КЛІТИН НИРОК ЛЮДИНИ IN VITRO Майя Верголяс, Наталія Дмитруха, Тамара Чуй, Олена Брантова, Тетяна Стрелківська <i>Державна установа «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України».....</i>	35
ВИКОРИСТАННЯ КОМПОЗИТНОГО МІКРОФІЛЬТРА З ФІЗІОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ МАТЕРІАЛІВ У ДЕФЕРИТИЗАЦІЇ АРТЕЗІАНСЬКОЇ ВОДИ Маргарита Балакіна, Ольга Семінська <i>Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, Київ, Україна.....</i>	37
ДИНАМІЧНА МЕМБРАНА З ГЛАУКОНІТУ В ЗНЕЗАЛІЗНЕННІ ПИТНОЇ ВОДИ Ольга Семінська, Маргарита Балакіна <i>Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, Київ, Україна.....</i>	40

WATER TREATMENT BY METHOD OF DISCRETE-PULSE ENERGY INPUT FOR THE NEEDS OF THE ENERGY SECTOR

Georgiy Ivanitsky, Bogdan Tselen, Anna Nedbaylo, Nataliya Radchenko

Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine.....133

ВИКОРИСТАННЯ ОЧИЩЕНОЇ СТІЧНОЇ ВОДИ В ПРОЦЕСІ ФАРБУВАННЯ БАВОВНЯНОЇ ТКАНИНИ АКТИВНИМИ БАРВНИКАМИ

Мирослава Коваль

Черкаський державний технологічний університет, Черкаси, Україна.....135

APPLICATION OF BIOSORBENTS IN REAL CONDITIONS OF NATURAL AND WASTEWATER TREATMENT

Viktoriia Novoseltseva, Olena Kovalenko

Odesa National University of Technology, Odesa, Ukraine.....138

ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЛАЗМОХІМІЧНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ ОРГАНОВМІСНИХ СТІЧНИХ ВОД У КОРОННОМУ РОЗРЯДІ ТА ВЕРТИКАЛЬНО ОРІЄНТОВАНОМУ ФАКЕЛІ

Анатолій Макаров, Роман Кліщенко, Іван Корнієнко, Тетяна Пахар

Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, Київ, Україна.....141

Секція 4. Еколого-економічні аспекти раціонального водокористування.....145

СУЧАСНІ РИЗИКИ ТА ПРОБЛЕМИ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ В УКРАЇНІ

Тетяна Чорна¹, Наталія Гусятинська²

¹Державний податковий університет, Ірпінь, Україна

²Національний університет харчових технологій, Київ, Україна.....146

АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ В УМОВАХ ВОЄННОЇ НЕБЕЗПЕКИ

Віталій Безсонний¹, Олег Третяков², Олена Дашковська³

¹Харківський національний економічний університет імені С. Кузнеця, Харків, Україна

²Національний авіаційний університет, Київ, Україна

³ДНУ "Інститут модернізації змісту освіти", Київ, Україна.....150

БАТАРСЬКА МЕЛІОРАТИВНА СИСТЕМА ЗАКАРПАТТЯ: ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН

Степан Чундак, Людмила Роман

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна..... 153

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ СУЛЬФАТІВ У РІЧЦІ СЕЙМ

Світлана Коваленко, Роман Пономаренко, Андрій Титаренко

Національний університет цивільного захисту України, Харків, Україна155

ВПЛИВ ПРОМИСЛОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА СТАН ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ МІСТА СУМИ

Віктор Максін¹, Руслан Лаврик¹, Ольга Петренко², Тетяна Герасимець²,

Олександр Заславський³

¹Національний Університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

²Національний університет ім. Тараса Шевченка, Київ, Україна

³Інститут «Ресурс» Держагенства Резерв, Київ, Україна.....158

РАДІОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ОЗЕРА ГЛИБОКЕ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ

Максим Гречанюк¹, Олена Кашпарова^{1,2}, Поліна Павленко¹, Святослав Левчук¹,

Віктор Максін^{1,3}, Валерій Кашпаров^{1,2}

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ СУЛЬФАТІВ У РІЧЦІ СЕЙМ
Світлана Коваленко, Роман Пономаренко, Андрій Титаренко
Національний університет цивільного захисту України, Харків, Україна

Вступ. Беззаперечним є той факт, що водні ресурси – це один із важливих компонентів для якості та тривалість життя людини. Вони забезпечують усі сфери життя та господарської діяльності людини, дають можливість розвитку промисловості та сільського господарства. Техногенне навантаження приводить до погіршення якості води і режиму його річкового стоку [1-3]. Річка Сейм є лівою і найбільшою притокою Десни та входить до басейну річки Дніпро. Довжина Сейму становить 748 км (у межах України – близько 250 км), площа басейну – 27500 км².

Матеріали і методи. Для оцінки екологічного стану поверхневого водного об'єкта, а саме річки Сейм, застосовано ретроспективний аналіз даних моніторингу та екологічної оцінки водних ресурсів України Державного агентства водних ресурсів (далі – ДАВР) України за період з січня 2012 року по грудень 2020 року. На основі моніторингових даних ДАВР України проведено аналіз зміни екологічного стану за вмістом сульфатів річки Сейм на основі даних з 4-х постів спостереження річки Сейм (рис. 1): 1) 230 км, с. Піски; 2) 182 км, с. Чумакове Буринський р-н Сумської обл.; 3) 66 км, с. Мельня, кордон Сумської і Чернігівської обл.; 4) 42 км, м. Батурин Бахмацького р-ну Чернігівської обл.

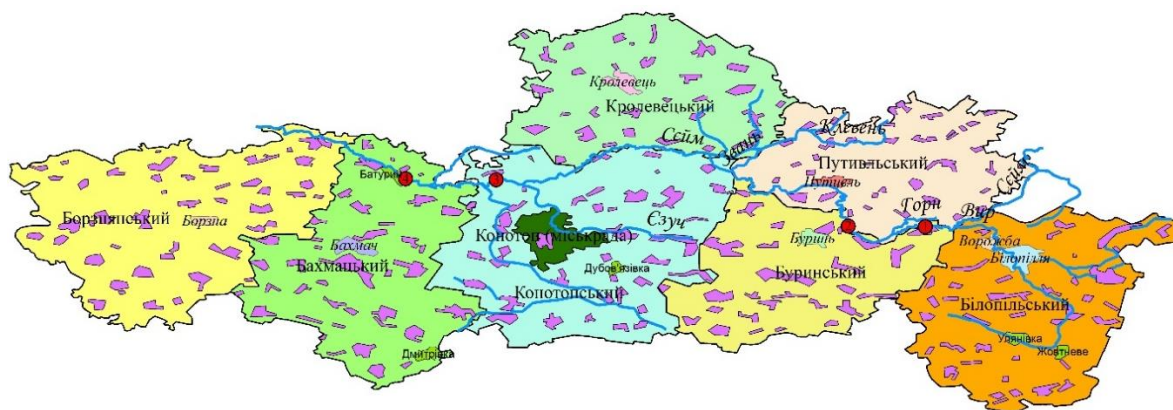


Рисунок 1. Схематичне розміщення 4-х постів спостереження,
за даними яких проводилось дослідження

Результати. Вміст сульфатів у природних водах змінюється за рахунок скидання у водойми промислових і побутових стічних вод та вимивання сульфатвмісних порід. Однією з причин потрапляння сульфатів у поверхневі водні об'єкти – це виділення з рослинних або нафтових джерел, наприклад пальмова чи кокосова олії. Зазвичай це мийні засоби або поверхнево-активні речовини, які містяться у шампуні, засобах для миття, зубній пасті тощо. Вживання води з підвищеним вмістом сульфатів негативно впливає на систему травлення людини.

Таблиця 1 – Вміст SO_4^{2-} , ммоль/дм³ по постах забору води річки Сейм

Роки/Пости	П1	П2	П3	П4
2012	0,4035	0,5124	0,7891	0,4579
2013	0,5536	0,3995	0,4333	0,5057
2014	0,5023	0,5326	0,4320	0,5747
2015	0,4734	0,5862	0,5503	0,5505
2016	0,4393	0,4451	0,4771	0,5265
2017	0,4602	0,4284	0,3398	0,6317
2018	0,3120	0,2669	0,4698	0,4258
2019	0,3448	0,3203	0,3000	0,3464
2020	0,2810	0,3566	0,4078	0,4280

Відповідно до даних таблиці на посту 1 вміст сульфатів у 2020 році зменшився на 43,6% у порівнянні з 2012 роком. На посту 2 вміст SO_4^{2-} у 2020 році зменшився на 43,7%. На посту 3 вміст SO_4^{2-} у 2020 році зменшився на 93,5%. На посту 4 вміст сульфатів у 2020 році зменшився на 6,97%. Зменшення вмісту сульфатів у річці Сейм на постах спостереження може бути пов'язане з тим, що зменшується кількість населення у населених пунктах з кожним роком. Згідно з даними Державної служби статистики України кількість населення у Путивльському районі у 2020 році кількість населення зменшилась на 12% у порівнянні з 2012 роком, у Кролевецькому районі у 2012 році кількість населення була на 10,5% більша, ніж у 2020 році, у Конотопському районі кількість населення у 2020 році зменшилась на 17,5 % порівняно з 2012 роком, а у Бахмацькому районі кількість населення з 2012 року до 2020 року зменшилась на 11,8 %. Таким чином, зменшується кількість скиду забруднених стічних вод, які містять у своєму складі сульфати. Також ліві та праві притоки річки Сейм привносять у річку додаткову кількість води тим самим розбавляють її, що сприяє зменшенню вмісту забруднюючих речовин.

На основі даних таблиці 1 було побудовано графік для більш наглядного відображення зміни вмісту показників для 2018 року.

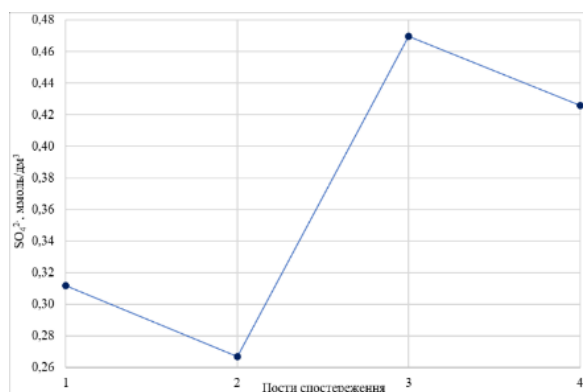


Рисунок 2. Загальний вміст сульфатів-іонів по постах заборів води річки Сейм за 2018 рік

На рисунку 2 від поста 2 до поста 3 спостерігається збільшення вмісту сульфатів, між постами 1-2 та 3-4 – незначне зменшення концентрації. Можна припустити, що причиною даного явища є скидання неочищених чи недостатньо очищених стічних вод підприємств, наприклад ДП «Попівський експериментальний завод» (виробництво мила та миючих засобів, засобів для чищення та полірування, виробництво хімічних продуктів), розташоване у селі Попівка Конотопського району Сумської обл., приватного сільськогосподарського підприємства «АГРОФІРМА «ЛУЧ» (вирощування зернових та технічних культур), розташованого у с. Скуносове Путивльського району Сумської обл. Потрапляння сульфатів у поверхневі водні об'єкти також зумовлене процесами житлово-комунального господарства населених пунктів. Використання сульфату калію із азотними і фосфатними добривами позитивно впливає на врожайність льону, картоплі, буряку.

На сьогодні в Україні відсутні нормативи для вмісту фосфатів у побутових миючих засобах, проте встановлені нормативи вмісту фосфатів у стічних водах, які приймаються до систем централізованого водовідведення [4].

Висновки. Отримані результати можливо застосувати у якості вихідних даних у подальших дослідженнях для застосуванням басейнового принципу управління водними ресурсами. Також визначено, що для реалізації басейнового управління, доцільно встановити додаткові пункти спостереження між постами № 2 і № 3 річки Сейм для більш детального представлення екологічного стану поверхневого водного об'єкту.

Перелік джерел інформації.

1. Пономаренко Р.В. Дослідження зміни якісного стану поверхневого водного об'єкта в умовах техногенного навантаження / Р.В. Пономаренко, Л. Д. Пляцук, П. А. Ковальов, Й. Затько // Техногенно-екологічна безпека. Х.: НУЦЗУ, 2020. № 8(2/2020). С. 48 – 54. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4300769>.

2. Пономаренко Р.В. Науково-теоретичні основи зниження техногенного навантаження на системи водопостачання регіону з урахуванням основних принципів басейнового управління водними ресурсами: монографія / Р.В. Пономаренко. Харків: Планета-Прінт, 2020. 112 с.

3. Probability maps of anthropogenic impacts affecting ecological status in European rivers / Olga Vigiak, Angel Udias, Alberto Pistocchi, Michela Zanni etc // Ecological Indicators, Volume 126, July 2021, 107684. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107684>.

4. Правил приймання стічних вод до систем централізованого водовідведення. Затв. Наказом Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 01.12.2017 № 316. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0056-18#Text>.

Наукове видання

IV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

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

25–26 жовтня 2022 р.

Відповідальна за випуск **Наталія Гусятинська**

Комп'ютерна верстка **Світлана Починкова**

НУХТ. 01601 Київ-33, вул. Володимирська, 68
Свідоцтво про реєстрацію серія ДК № 1786 від 18.05.04 р.