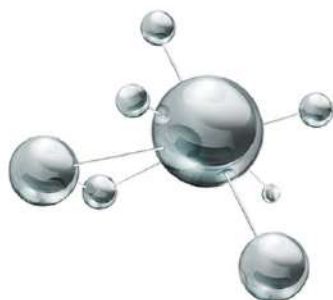


Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний університет імені Івана Франка
Національний університет "Кієво-Могилянська академія"
Донецький національний університет імені Василя Стуса
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Інститут фізики напівпровідників НАН України
Інститут хімії поверхні НАН України



VIII ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ



**АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ ХІМІЇ:
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Житомир
2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ”
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА
ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО
ІНСТИТУТ ФІЗИКИ НАПІВПРОВІДНИКІВ НАН УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ХІМІЇ ПОВЕРХНІ НАН УКРАЇНИ

VIII ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ

«АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ ХІМІЇ: ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ» ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ КОНФЕРЕНЦІЇ



1 травня 2024 р.

м. Житомир

Житомир

УДК 061 54(06)
ББК Гя431
А 43

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Житомирського державного університету імені Івана Франка (протокол №7 від 26 квітня 2024 року).

Посвідчення про реєстрацію в УкрІНТЕІ № 162 від 22 лютого 2024 р.

Всеукраїнська наукова конференція «Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи» (1 травня 2024 року).

Матеріали конференції. – Житомир: Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2024. – 305 с., іл.

Збірник містить тези доповідей, у яких викладені результати наукових досліджень у галузях неорганічної та фізичної хімії, матеріалознавства та нанотехнологій, аналітичної хімії та хімії навколишнього середовища, хімії органічних та високомолекулярних сполук, теорії та методики навчання хімії. Дослідження виконані у навчальних закладах та наукових установах України та Європи.

Матеріали друкуються в авторській редакції.

Конференцію проведено відповідно до плану проведення наукових конференцій з проблем вищої освіти і науки в системі Міністерства освіти і науки України на 2024 рік

Співорганізатори конференції:

Національний університет "Києво-Могилянська академія"
Донецький національний університет ім. В. Стуса
Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького
Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України
Інститут хімії поверхні ім. О.О.Чуйка НАН України

Підтримка конференції: ТОВ «УкрХімАналіз»

Укладачі: *В.В.Листван, Н.В.Кусяк, О.Ю. Кичкирук*

Рецензенти збірника:

- Бойчук Ірина Дмитрівна - кандидат педагогічних наук, доцент, директор Житомирського базового фармацевтичного фахового коледжу Житомирської обласної ради;
- Заблоцька Ольга Сергіївна - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри технологій медичної діагностики, реабілітації та здоров'я людини Житомирського медичного інституту Житомирської обласної ради;
- Старостенко Ольга – кандидат хімічних наук, старший науковий співробітник відділу термостійких полімерів і нанокompозитів Інституту хімії високомолекулярних сполук НАН України, старший дослідник.

Адреса редколегії:

10008, м. Житомир, вул. Університетська, 42,
природничий факультет Житомирського державного університету
імені Івана Франка.

ISBN 978-966-485-296-5

©Житомирський державний університет імені Івана Франка,
2024

БІОГЕОХІМІЧНИЙ ЦИКЛ ВОДИ (АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ)

Сергійчук О.О., Кичкирук О.Ю., Зав'язун С.А., Онищук І.П.

Житомирський державний університет імені Івана Франка, oleksijsergijcuk57@gmail.com

Система циклічних процесів, в результаті яких вода переміщується між різними живими і неживими формами у біосфері називають біогеохімічним циклом. При цьому має місце так званий малий та великий цикли води. Випаровування з поверхні океану, конденсація водяної пари в атмосфері та опади на поверхню океану формують малий цикл. У разі, коли водяну пару переносять повітряні потоки на сушу, цикл стає складнішим. Частина опадів випаровується, потрапляючи в атмосферу, інша частина живить річки та озера і повертається в океан через річкові та підземні потоки, завершуючи таким чином цикл. Залишаючись в різних породах і кристалогідратах, частина води на довгий час здатна вийти із водного циклу. Океан, наприклад, діє як резервуар для води, утримуючи воду тисячі років. Ці цикли необхідні для підтримки балансу елементів і води в екосистемах.

Завдяки досить специфічним фізико-хімічним властивостям, зокрема значній теплоємності та незначній теплопровідності, аномальній залежності густини від температури та прихованій теплоті фазових переходів (випаровування, конденсації, танення, сублімації), яка використовується на плавлення льоду, вода забезпечує стабільний температурний режим нашої планети. Основну роль в житті живих організмів відіграє континентальна вода, що знаходиться в річках та озерах, є основним джерелом прісної води.

Надходження забруднених стічних вод до водойм може впливати на вміст біогенних речовин у воді. Велика кількість нітратів, фосфатів та іонів металів може призвести до евтрофікації водних екосистем, що означає процес надмірного накопичення поживних речовин у водоймах, може дійсно сприяти інтенсивному розмноженню планктонних водоростей. Це може спричинити явище, яке називається "цвітіння води", коли водойма стає зеленою або іншого кольору внаслідок експоненційного зростання водоростей. Це може мати негативні наслідки для екосистеми, так як це може призвести до виснаження кисню у водоймі, що може бути шкідливим для риб та інших водних організмів.

Більшість стійких органічних забруднювачів є високотоксичними, з токсичними ефектами, починаючи від порушень репродуктивної, гормональної та імунної систем. Крім того, ці речовини можуть викликати довготривалі негативні ефекти, такі як тератогенні, мутагенні та канцерогенні ефекти. Стокгольмська конвенція про стійкі органічні забруднювачі визнала 12 речовин та їх групи найважливішими стійкими органічними забруднювачами.

На відміну від органічних, більшість неорганічних забруднювачів не піддаються будь-яким перетворенням у довкіллі. Тому їх надходження до водойм викликає надзвичайно стійке забруднення. Найбільш важливими неорганічними забруднювачами є важкі метали, деякі неметали, сульфати, нітрати, ціаніди, хлориди тощо. Згідно з ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» у воді нормуються такі неорганічні компоненти, як фізико-хімічні показники (загальносанітарні та органолептичні), санітарно-токсикологічні показники (за ДСанПіНом нормується вміст 16-ти компонентів, зокрема вміст іонів металів). Група неорганічних забруднювачів є найкраще вивченою з точки зору токсикології та нормування їх впливу на довкілля.

Природна радіоактивність у воді обумовлена надходженням у водні об'єкти нестабільних ізотопів елементів урану, торію і радію з гірських порід та ґрунтів шляхом розчинення та вилуговування мінералів геологічних утворень.

Присутність радіонуклідів у воді може становити потенційну небезпеку для здоров'я, якщо споживати їх у великих кількостях, оскільки вони випромінюють радіацію, яка може іонізувати атоми та молекули в живих організмах, потенційно спричиняючи пошкодження клітин і тканин. Таким чином, моніторинг та управління природною радіоактивністю у джерелах води є важливими для забезпечення здоров'я та безпеки населення.

На даний час не існує чіткої інформації про те, яка частка прісної води у світі є забрудненою. На показник забруднення впливають різні фактори. Варто зазначити, що ця цифра може бути приблизною і варіювати в залежності від джерел та методів оцінки забруднення.

За прогнозами вчених, якщо до 2025 року не будуть вжиті термінові заходи, то без доступу до питної та побутової води можуть залишитися близько 3 мільярдів людей, а ще 2/3 населення Землі страждатимуть від її нестачі. Прогнозується, що в період між 2035 і 2045 роками обсяг прісної води, яка споживається, зрівняється з ресурсами, що є доступними. Це вказує на серйозну загрозу для глобальної водної безпеки і підкреслює необхідність термінових дій для запобігання кризі водопостачання [5].

На сьогодні в Україні водокористування переважно є нерациональним, що призводить до непродуктивного витрачання води. Об'єми придатних до використання водних ресурсів зменшуються через забруднення і виснаження. Практично всі поверхневі та ґрунтові водні джерела забруднені. За даними ЮНЕСКО, Україна посідає 95 місце серед 122 країн світу за рівнем раціонального використання водних ресурсів та якості води.

Внутрішні водойми України переважно представлені річковими системами. Питне водопостачання в основному здійснюється за рахунок поверхневих вод. Якість води в них є ключовим фактором санітарного та епідемічного благополуччя населення. Проте більшість водних об'єктів вважаються забрудненими або дуже забрудненими.

Підземні води в багатьох регіонах України не відповідають нормативним вимогам якості джерел водопостачання, переважно через антропогенне забруднення. Особливо серйозною є проблема водопостачання сільського населення, бо лише 25% сільських населених пунктів мають централізоване водопостачання.

Забруднення джерел питного водопостачання та низький рівень водопідготовки підвищують актуальність проблем водної безпеки в Україні, яка пов'язана з усіма аспектами національної безпеки. Це підкреслює необхідність гарантування державою безпеки водокористування, поліпшення стану гідроресурсів, відновлення забруднених водних об'єктів, задоволення потреб населення, економіки та армії в воді високої якості.

Вирішення питання щодо раціонального водокористування на державному рівні поступово реалізується після підписання Угоди про асоціацію з Європейським Союзом. На сучасному етапі дискусія щодо апроксимації українського водного законодавства перейшла на практичний рівень. Протягом багатьох років обговорювалася можливість реалізації в практиці господарювання принципів Водної рамкової директиви, зокрема басейнового управління водними ресурсами. Імплементация Угоди про асоціацію передбачає повноту, взаємодію та послідовність у питаннях впровадження всіх принципів Водної рамкової директиви в процесі апроксимації [6].

1. Танащук Л.І. Біогеохімія. - К.: НУХТ, 2005. – 96 с.
2. Загальна екологія (Online курс лекцій). <https://ecologyknu.wixsite.com/ecologymanual/kopiya-12-ekologichni-problemi-atmo>
3. Дніпро - забруднення радіацією – Київщина. <https://www.youtube.com/watch?v=kHZj7JV8xfM>
4. Забруднення Світового океану <https://www.youtube.com/watch?v=WjgFPRi24Lw>
5. Кичко І.І., Холодницька А.В. Сучасні підходи до водокористування з дотриманням принципів водної безпеки в Україні. Економіка та суспільство, 2022, № 38
6. Демиденко А., Шутяк С., Дьяков О., Закорчевна Н., Шутяк С. Принципи Acquis Communautaire як передумова покращення водного законодавства України. — Львів, 2014, 82 с.