

Міністерство освіти і науки України
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»
ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ
України



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



«Наукові досягнення та відкриття сучасної молоді»

II Всеукраїнська наукова конференція студентів
та молодих вчених

Збірник матеріалів

31 травня 2023 року, м. Луцьк

Наукові досягнення та відкриття сучасної молоді [Електронний ресурс] : зб.матер. II Всеукр. наук. конф. студ. та молодих вчених (Луцьк, 31 трав. 2023 р.) / Держ. вищ. навч. заклад «Донецький національний технічний університет». – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2023. – 253 с.

Збірник містить доповіді учасників II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукові досягнення та відкриття сучасної молоді», які розподілені за секціями: «Комп'ютерні та технічні науки», «Економічні науки. Цивільна та екологічна безпека».

Видання може бути корисним здобувачам вищої освіти, молодим науковцям та викладачам. Усі матеріали друкуються у авторській редакції і відповідальність за їх зміст несуть автори. Оргкомітет конференції претензії з цього приводу не приймає.

Відповідальна за випуск:

Ольга БОГОМАЗ – Голова Ради молодих вчених ДВНЗ «ДонНТУ», Ph.D, доцент кафедри природоохоронної діяльності

Рецензенти:

Віктор КОСТЕНКО – д.т.н., професор, завідувач кафедри «Природоохоронна діяльність», ДВНЗ «ДонНТУ».

Іван САХНО – д.т.н., професор, професор кафедри «Розробка родовищ корисних копалин».

Організаційний комітет

Ляшок Ярослав Олександрович – д-р екон. наук, професор, в.о. ректора ДонНТУ, голова оргкомітету.

Богомаз Ольга Петрівна – Ph.D., доцент кафедри природоохоронної діяльності, голова Ради молодих вчених ДонНТУ, заступник голови оргкомітету.

Подкопаєв Сергій Вікторович – д-р техн. наук, професор, в.о. проректора з наукової роботи ДонНТУ.

Кутняшенко Олексій Ігорович – к.т.н., доцент, доцент кафедри природоохоронної діяльності.

Новікова Юлія Вікторівна – канд. фіз.-мат. наук, доцент, завідувач кафедри вищої математики і фізики.

Панкова Марія Вікторівна – Ph.D., доцент кафедри економіки підприємства.

Фоміна Олена Олександрівна – к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки підприємства.

Чепіга Дар'я Анатоліївна – к.т.н., доцент кафедри управління гірничим виробництвом і охорони праці.

$$\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_{1,2,3i}} \geq 1$$

де q_i – маса окремої небезпечної речовини за індивідуальною назвою відповідно до табл. дод. 1 Порядку;

Q_{1i} – порогова маса окремої небезпечної речовини за індивідуальною назвою для об'єкта підвищеної небезпеки 1 класу, визначена в табл. дод. 1 Порядку;

Q_{2i} – порогова маса окремої небезпечної речовини за індивідуальною назвою для об'єкта підвищеної небезпеки 2 класу, визначена в табл. 1 дод. 1 Порядку;

Q_{3i} – порогова маса окремої небезпечної речовини за індивідуальною назвою для об'єкта підвищеної небезпеки 3 класу визначена в [табл. 1](#) дод. 1 Порядку.

Відповідно до проведених розрахунків для умов АТЦ ПрАТ «Дніпроспецсталь», ідентифікований об'єкт має наступні характеристики: не є об'єктом підвищеної небезпеки 1 класу, $\sum_{1\text{кл}} \text{ОПН} = 0,007$; не є об'єктом підвищеної небезпеки 2 класу, $\sum_{2\text{кл}} \text{ОПН} = 0,07$; не є об'єктом підвищеної небезпеки 3 класу, $\sum_{3\text{кл}} \text{ОПН} = 0,7$.

Таким чином, теоретичний аналіз показав, що ідентифікований об'єкт, Автотранспортний цех ПрАТ «Дніпроспецсталь», не відноситься до об'єктів підвищеної небезпеки 1-3 класів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2245-14#Text> (дата звернення 20.05.2023).
2. Порядок ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки та їх обліку. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1030-2022-%D0%BF#Text> (дата звернення 20.05.2023).

МЕТОДИ ЗНЕЗАЛІЗНЕННЯ ВОДИ

Трус І.М., Твердохліб М.М., Галиш В.В., Фатєєв Д.С., Макаренко І.М.
*Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»*
inna.trus.m@gmail.com

Джерелами водопостачання, як правило, є поверхневі та підземні води, якісні та кількісні показники яких зумовлені природними умовами походження та рівнем антропогенного навантаження. Практично всі поверхневі води України за останні десятиріччя зазнають інтенсивного забруднення внаслідок зростаючого антропогенного навантаження, що зумовлено скидом недостатньо очищених вод, надходженням поверхневого стоку з сільськогосподарських угідь, промислових майданчиків та урбанізованих територій тощо. Для окремих

регіонів України характерним є підвищений вміст заліза в природних водах. Вміст сполук заліза у поверхневих та підземних водах зумовлено геологічними, кліматичними, ландшафтними та гідрологічними особливостями регіону досліджень. Тривале вживання води, що містить сполуки заліза в концентраціях вище референтних доз, частіше за все призводить до захворювань печінки, враження імунної системи, а також до розвитку алергічних захворювань, хвороби крові, органів травлення. Тому надлишок заліза у питній воді є небезпечною домішкою.

Видалення заліза з природних вод здійснюється методами, які можна розділити на дві основні групи: безреагентні (фізичні) і реагентні [1–3].

При застосуванні безреагентних методів, фільтруючі колони заповнюються сорбуючим матеріалом, який характеризується високими каталітичними властивостями. Використання безреагентних методів доцільне при наступних показниках якості вихідної води: рН не більше 7, лужність більше 1 мг/дм³, а показник перманганатної окислюваності – не більше 7 мгО₂/дм³ [4].

Процес окислення Fe²⁺ до Fe³⁺ супроводжується осадженням Fe(OH)₃ з наступною його фільтрацією. Цей спосіб досить простий. Реагентне окиснення зазвичай використовується при високому вмісті заліза і низьких значеннях рН. До найбільш поширених хімічних окиснювачів відносяться хлор (деякі його сполуки), перманганат калію, озон, а також лужні агенти (вапно, сода).

Численні переваги має процес іонного обміну – низька вартість, простота реалізації, відновлення компонентів під час регенерації смоли. Але в області високих концентрацій спостерігається зниження ефективності процесу через «засмічення» смоли. Тому іонообмінне вилучення сполук заліза зазвичай застосовують у тому випадку, коли концентрація заліза незначна або необхідно доочистити воду до високого ступеня якості.

Сорбційні матеріали можуть очищати воду від заліза навіть при низьких концентраціях. Отримав розвиток напрям біосорбційних матеріалів.

Під час каталітичного окислення розчиненого заліза, використовують каталізатори для підвищення швидкості реакції окислення. В якості каталізатору застосовують зернисте фільтруюче завантаження на основі діоксиду марганцю MnO [4].

Капілярні матеріали досить ефективні в очищенні води від іонів заліза і цей напрямок на сьогодні є досить новим [1, 2].

Перевагами процесу електрокоагуляції є відсутність відходів хімічних реагентів і висока ефективність процесу. Однак цей метод досить енерговитратний.

Для очищення води з різних джерел використовують біологічні методи. Однак їх необхідно ретельно дослідити експериментально для вибору біологічного агенту, у якості яких використовують бактерії, які здатні поглинати залізо та марганець під час своєї життєдіяльності.

Широко застосовуються мембранні методи знезалізнення води. Вони дозволяють видаляти з води як розчинене, так і колоїдне залізо, забезпечуючи

високий ступінь очищення. Однак мембранні методи не дуже часто використовуються для знезалізнення через високу вартість.

Найпростішим, дешевим і екологічно чистим способом видалення заліза з природних вод можна вважати метод окислення киснем повітря. Під час знезалізнення ґрунтових вод також можна використовувати аерацію для підвищення ефективності процесу.

Також, широкого поширення набув метод напірної флотації, який оснований на міжмолекулярній взаємодії часточок заліза та бульбашок повітря. В результаті такої взаємодії утворюються агрегати, які спливають на поверхню води. Головною перевагою даного методу в порівнянні із методами осадження є значне скорочення часу проведення процесу, який зменшується майже в 4 рази. [4].

Важливим напрямком є розробка ефективних методів утилізації осаду, що утворюється при знезалізненні води, оскільки це дозволить створити маловідходні технології знезалізнення води [3].

ЛІТЕРАТУРА

1. Trus I. Innovative Method for Water Deiron Ions Using Capillary Material / I. Trus, I. Radovenchyk, V. Halysh, E. Chuprinov, D. Benatov, O. Hlushko, L. Sirenko // J. Ecol. Eng. – 2022. – № 23(3) . – P. 174–182.
2. Radovenchyk I. Evaluation of Optimal Conditions for the Application of Capillary Materials for the Purpose of Water Deironing / I. Radovenchyk, I. Trus, V. Halysh, T. Krysenko, E. Chuprinov, A. Ivanchenko // Ecol. Eng. Environ. Technol. – 2021. – № 22(2) . – P. 1–7.
3. Trus I. Low-Waste Technology for Water Purification from Iron Ions / I. Trus, V. Halysh, M. Gomelya, V. Radovenchyk // Ecol. Eng. Environ. Technol. – 2021. – № 22(4). – P. 16–123.
4. Kyrylov U. Modern technologies and achievements of engineering sciences in the field of hydraulic engineering construction and water engineering / U. Kyrylov, V. Granovska, O. Averchev, R. Babushkina, N. Shaporynska, D. Ladychuk // a collection of scientific works. 3rd issue. – Kherson: KhSAEU, 2021. – 199 p.

УТИЛІЗАЦІЯ КОНЦЕНТРОВАНИХ ШАХТНИХ ВОД

Іваненко Р.В.

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»
ivanenko.roman@lil.kpi.ua*

Завдяки своїм багатим надрам, Україна, як і чимало інших країн, має потужний гірничодобувний потенціал. Левова частка викопної сировини

Міщик А.Ю., Касьянюк А.С., Касьянюк С.В. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ В УКРАЇНІ.....	207
Фустій О. В., Хижняк С.О., Манідіна Є. А. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ОБ’ЄКТА ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЗПЕКИ АВТОТРАНСПОРТНОГО ЦЕХА ПРАТ «ДНІПРОСПЕЦСТАЛЬ».....	211
Трус І.М., Твердохліб М.М., Галиш В.В., Фатєєв Д.С., Макаренко І.М. МЕТОДИ ЗНЕЗАЛІЗНЕННЯ ВОДИ.....	216
Іваненко Р.В. УТИЛІЗАЦІЯ КОНЦЕНТРОВАНИХ ШАХТНИХ ВОД.....	218
Давидова М.Ю. ОБГРУНТУВАННЯ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ КАРТРИДЖІВ ВІТЧИЗНЯНОГО ВИРОБНИЦТВА ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ.....	221
Браташ О.О. ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	224
Порошина Т.О. ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ В УКРАЇНІ.....	227
Малець В.С. ІНДУСТРІЯ РОЗВАГ У МЕТАВСЕСВІТІ.....	232
Тарасова А. В., Шаповалова І.В. «ШІСТЬ СИГМА» ЯК НАПРЯМОК УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ.....	237
Харитонova Н.С. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІКИ: ЗАЙНЯТІСТЬ НАСЕЛЕННЯ.....	239
Жажина К. А., Коваленко Ю. А. АРБІТРАЖ НА ВАЛЮТНИХ КУРСАХ.....	241
Босюк А.С. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ: УПРАВЛІННЯ СТІЧНИМИ ВОДАМИ НА МАШИНОБУДІВНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ.....	244
Федишинець Р., Соколов І., Костенко Т. ПРОБЛЕМИ РЯТУВАЛЬНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	246