

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХОЛОДУ, КРІОТЕХНОЛОГІЙ
ТА ЕКОЕНЕРГЕТИКИ ім В.С. МАРТИНОВСЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ, ЕНЕРГЕТИКИ
ТА НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

XVI Всеукраїнської

науково-технічної

конференції

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ

ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ

5-7 жовтня 2016 року, м. Одеса



ОДЕСА

2016

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Голова:

Сторов Богдан Вікторович – ректор Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

Замісники:

Поварова Наталія Миколаївна – проректор з наукової роботи Одеської національної академії харчових технологій, к.т.н., доцент,

Косой Борис Володимирович – директор Навчально-наукового інституту холоду, кріотехнологій та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

Члени оргкомітету:

Артеменко С.В.

Бошкова І.Л.

Бошков Л.З.

Василів О.Б.

Гоголь М.І.

Дьяченко Т.В.

Желєзний В.П.

Зацеркляний М.М.

Князева Н.О.

Кологривов М.М.

Котлик С.В.

Крусір Г.В.

Мазур В.О.

Мазур О.В.

Мілованов В.І.

Морозюк Л.І.

Нікулина А.В.

Ольшевська О.В.

Плотніков В.М.

Роганков В.Б.

Роженцев А.В.

Сагала Т.А.

Семенюк Ю.В.

Смирнов Г.Ф.

Тітлов О.С.

Шпирко Т.В.

Хлієва О.Я.

Хмельнюк М.Г.

Хобин В.А.

Цикало А.Л.

Відповідальний за випуск: Тітлов О.С., завідувач кафедри теплоенергетики та трубопровідного транспорту енергоносіїв

Мова видання: українська, російська, англійська

За достовірність інформації відповідає автор публікації

Рекомендовано до друку Радою факультету прикладної екології, енергетики та нафтогазових технологій, протокол № 2 від 21 вересня 2016 року.

А 43 Актуальні проблеми енергетики та екології / Матеріали XVI Всеукраїнської науково-технічної конференції. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2016. – 312 с.

ББК 31:20.1

ISBN 978-966-930-137-6

© Одеська національна академія харчових технологій

© Факультет прикладної екології, енергетики та нафтогазових технологій

СЕКЦІЯ 4:

**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНО
БЕЗПЕЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

РЕСУРСОЕФЕКТИВНІ І БІЛЬШ ЧИСТІ ТЕХНОЛОГІЇ

**ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ
ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ**

**ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА**

УПРАВЛІННЯ РЕСУРСНИМИ ПОТОКАМИ

ЕКОЛОГІЧНИЙ ДИЗАЙН ПРОДУКЦІЇ

**МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНОЇ
ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ І ОБЛАДНАННЯ**

10. Лысенко Л. Перспективы решения проблемы загрязнения почв тяжелыми металлами / Л. Лысенко, М. Пономарев, Б. Корнилович // Экотехнологии и ресурсосбережение. – 2001. – №4. – С. 59-63.
11. Березюк О. В. Моделирование питомих енерговитрат очищення ґрунтів полігонів твердих побутових відходів від забруднення важкими металами / О. В. Березюк // Комунальне господарство міст. – 2015. – № 1 (120). – С. 240-242.

ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ СПОЛУКАМИ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Бойко В.В., студент факультету ПЕЕтаНГТ, доцент, к.х.н., Кіріяк А.В.
Одеська національна академія харчових технологій

Харчові продукти забруднюються токсичними важкими металами через газоподібні, рідкі, тверді викиди та відходи промисловості підприємств, ТЕС, транспорт, комунальні побутові відходи, стічні води, засоби захисту рослин. Ситуація ускладнюється тим, що для важких металів не існує механізмів природного самоочищення, а очисні споруди практично повністю пропускають мінеральні солі. З продуктами харчування в організм людини надходить близько 70 важких металів (майже всі - мікроелементи). Найтоксичнішими вважають свинець, олово, мідь, нікель, берилій, селен, кадмій, вісмут тощо. Токсичні елементи є найбільш поширеними забруднювачами харчових продуктів. Більшість з них відноситься до розсіяних елементів (мікроелементів), які присутні в малій кількості повсюдно: у підземних і поверхневих водах, гірських породах, ґрунтах, атмосферному повітрі, рослинах і тваринах. У всіх видах продовольчої сировини і харчових продуктів нормуються токсичні елементи: свинець, миш'як, кадмій, ртуть.

Свинець - один з найбільш поширених і небезпечних токсикантів. Він знаходиться в малих кількостях майже повсюдно. Джерело природного свинцю в біосфері - гірські породи, які містять його від 0,8 до 2 000 мкг / кг. Середній рівень свинцю в поверхневому шарі ґрунту - 1,6 мкг / кг. Його традиційно використовують в хімічному машинобудуванні, атомній та військовій промисловості, для виготовлення електричних кабелів, телевізійних трубок і флуоресцентних ламп, при виробництві емалей, лаків, кристалю, піротехнічних виробів, сірників, пластмас, для пайки швів жерстяних банок, в поліграфії. Основним джерелом забруднення атмосфери свинцем є:

- вихлопні гази автотранспорту (260 тис. т);
- спалювання кам'яного вугілля (близько 30 тис. т) та інших видів палива;
- відходи багатьох промислових підприємств.

Ртуть - один з найнебезпечніших і високотоксичних елементів, що має здатність накопичуватися в рослинах і в організмі тварин і людини, тобто є отрутою кумулятивної дії. Ртуть - єдиний метал, що представляє собою при кімнатній температурі рідину, проте вона може існувати в різних фізичних станах і хімічних формах. Крім елементного стану (Hg), ртуть утворює неорганічні та органічні сполуки, в яких виявляє ступінь окислення +1 і +2.

У природі кадмій не зустрічається у вільному вигляді і не утворює специфічних руд. Його отримують як супутній продукт при рафінуванні цинку і міді. У земній корі міститься близько 0,05 мкг/кг кадмію, в морській воді - 0,3 мкг/л. За своєю електронною конфігурацією кадмій нагадує цинк. Він володіє більшою спорідненістю до тіолових груп і замінює цинк в деяких метал ферментних комплексах.

Миш'як належить до тих мікроелементів, необхідність яких для життєдіяльності організму не доведена. Миш'як широко поширений в навколишньому середовищі. Він зустрічається в природі в елементному стані, а також у великих кількостях у вигляді арсеніти, арсеносульфідів і органічних сполук. У морській воді міститься близько 5 мкг / л миш'яку, в земній корі - 2 мкг / кг.

Мідь є біомікроелементом, необхідним для нормального протікання багатьох фізіологічних процесів - остеогенеза, функції відтворення та ін. Вона присутня в багатьох метало ферментів та інших білках, обумовлюючи їх стабільність і збереження конформації. Мідь існує в одно- і двовалентних станах.

Мідь малотоксична. При підвищеному надходженні з їжею резорбція її знижується, що зменшує ризик розвитку інтоксикації. Мідь володіє властивостями: симптоми дефіциту селену виявляють у тварин при введенні міді у великих кількостях. При надходженні в їжу високих концентрацій солей міді у людей і тварин спостерігаються токсичні ефекти, які, як правило, оборотні.

Олово є домішковим мікроелементом. У земній корі його вміст невеликий. В організмі дорослої людини міститься близько 17 г олова. У двовалентному стані олово утворює галогеніди: SnF₂ і SnCl₂, а

також солі органічних кислот. Неорганічні сполуки олова малотоксичні, органічні - більш токсичні. Для людини при одноразовому надходженні токсична доза олова - 5...7 мг / кг маси тіла.

У природі хром зустрічається в основному у вигляді руди хромового заліза ($\text{FeOxCr}_2\text{O}_3$). Хром присутній у всіх ґрунтах і рослинах. Щорічно він викидається в навколишнє середовище в кількості 6,7 тис. т. Хром може існувати в тривалентній (Cr^{3+}) і шестивалентній (Cr^{6+}) формах.

Тривалентний хром бере участь у багатьох метаболічних процесах. Його недолік в організмі призводить до морфологічних змін рогової шкіри, знижує м'язову масу і стійкість до фізичного навантаження. Він грає важливу роль в метаболізмі нуклеїнових кислот і нуклеотидів. Утворює комплекс з інсуліном, впливає на вуглеводний і енергетичний обмін.

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЗДІЙСНЕННЯ МОНІТОРИНГУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Бойченко С.В., д.т.н., проф., Зеленська О.С., викладач
Національний авіаційний університет, м. Київ

Внаслідок роботи гірничодобувних підприємств на території області накопичено більше як 1,1 млрд. м^3 хвостів збагачення. Чотири найбільші хвостосховища залізорудних комбінатів створили зону екологічної небезпеки для міста Кривий Ріг, а один з них – для більшої частини сільської території Широківського району. Техногенне навантаження утворюють гігантські хвостосховища та шламонакопичувачі міста Жовті Води та Західного Донбасу, десятки відстойників і накопичувачів токсичних відходів. Відвали шахтних порід, скиди та викиди (рідкі, газоподібні) підприємств переробки уранових руд міст Дніпродзержинська та Жовтих Вод стали джерелами радіаційного забруднення навколишнього природного середовища. У них містяться природний уран, торій-232, продукти розпаду уранового та торієвого рядів.

Обсяги утворення золошламів, основних відходів Криворізької та Придніпровської ТЕС, складають більше 1,0 млн. тонн на рік. Зараз кількість шламів у відвалах перевищує 70 млн. тонн, а площа, яку вони займають, становить біля 850 га. У накопичувачах хімічної промисловості у змішаному стані накопичено понад 9,8 млн. тонн відходів..

Отже, слід констатувати, що сучасний стан та динаміка розвитку екологічної ситуації на території Дніпропетровської області визнаються критичними. Це обумовлено особливістю регіону, де кризові ситуації не локалізовані у просторі, а охоплюють цілі промислові агломерації, басейни видобутку корисних копалин (Дніпропетровсько-Дніпродзержинсько-Новомосковська агломерація, Криворізький залізорудний, Нікопольський марганцеворудний басейни тощо).

Підтримка технологічного устаткування й агрегатів у належному стані дуже важлива для ПАТ «Арселорміттал Кривий Ріг». Від цього залежать безпека роботи людей, екологія і в цілому процес виробництва чавуну. Проведений ремонт ДП №9 дозволив відновити її виробничу потужність і працездатність для виконання планів виробництва чавуну підприємства (рис. 1).



Рис. 1 – Доменна піч № 9

ВИКОРИСТАННЯ ВОДРОСТЕЙ ДЛЯ ДООЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД <i>Свіржевський О., Кіріак А.В.</i>	119
СМІТТЯ АТАКУЄ ОДЕСУ? ВІДСОРТУЄМО ЙОГО! <i>Крусір Г.В., Поліщук І.С.</i>	120
МЕДИЦИНСКІЕ ОТХОДЫ КОММУНАЛЬНО-БЫТОВОГО СЕКТОРА АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНОВ УКРАИНЫ <i>Панченко Т.И., Сафранов Т.А.</i>	122
КІНЕТИКА АБСОРБЦІЇ ОКСИДІВ СІРКИ З ТОПКОВИХ ГАЗІВ ЛУЖНИМИ ВИРОБНИЧИМИ СТОКАМИ <i>Цейтлін М.А., Райко В.Ф.</i>	124
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД В УКРАЇНІ <i>Шаманський С. Й., Бойченко С. В.</i>	126
ШЛЯХИ ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ЗНЕВОДНЕННЯ ТОНКОДИСПЕРСНИХ ШЛАМІВ <i>Шкоп А. А., Шестопалов О. В.</i>	127
ВРАХУВАННЯ КОМБІНОВАНОГО ВПЛИВУ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН ДЛЯ ОЦІНКИ ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД <i>Безвербна О.В., аспірант, Білик Т.І.</i>	129
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ҐРУНТІВ ПРИ ЗАХОРОНЕННІ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ <i>Березюк О. В., Березюк Л. Л.</i>	130
ЗАБРУДНЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ СПОЛУКАМИ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ <i>Бойко В.В., Кіріак А.В.</i>	132
ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЗДІЙСНЕННЯ МОНІТОРИНГУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ <i>Бойченко С.В., д.т.н., проф., Зеленська О.С.</i>	133
СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ НАВКОЛОЗЕМНОГО ПРОСТОРУ, ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ СУПУТНИКОВИХ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ <i>Борцова О.В.</i>	134
СОПУТНИКОВЕ ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ЯК СУЧАСНИЙ МЕТОД ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ <i>Кіріак Г.В., Носенко К.В.</i>	135
ПРОБЛЕМИ СВІТОВОГО ОКЕАНУ <i>Артюхова А., Лиходід Н., Кіріак Г.В.</i>	137
ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЧИСНИХ СПОРУД <i>Короткевич М.І., Шевченко Р.</i>	138
БІОТЕХНОЛОГІЧНА УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ – ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕТОД ТА ВИРІШЕННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ ЛЮДСТВА <i>Крусір Г.В., Вітюніна Ю.І.</i>	140
КРИТИЧНИЙ АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ПОТОЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОЧИСНИХ СПОРУД ПІДПРИЄМСТВ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ <i>Маджд С.М.</i>	141
ЗАБРУДНЕННЯ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД НАФТОПРОДУКТАМИ ТА ШЛЯХИ ЙОГО ЗНИЖЕННЯ <i>Січевий О. В., Левицька О. Г.</i>	143
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ <i>Солошенко С. Ю., Кіріак А. В.</i>	143
ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МЕГАПОЛІСІВ СВІТУ ТА НАЙВАЖЛИВІШІ ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЦЕЙ СТАН <i>Фундамент А.В., Цикало А.Л.</i>	144
ПРО ЗАЛЕЖНІСТЬ ІМОВІРНОСТІ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, АВАРІЙ ТА КАТАСТРОФ ВІД ВАЖКОСТІ ЇХНІХ НАСЛІДКІВ ТА ТЕРМІНУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ, СИСТЕМ ТА ОБЛАДНАННЯ <i>Цикало А. Л., Клошка Н. В.</i>	145
ПРО УРАХУВАННЯ ФАКТОРІВ РИЗИКУ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ, АВАРІЙ ТА КАТАСТРОФ ПРИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОМУ АНАЛІЗІ ПОВНОГО ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ <i>Цикало А. Л., Погольша К. В.</i>	146
АНАЛІЗ МЕТОДІВ УТИЛІЗАЦІЇ ХАРЧОВОЇ УПАКОВКИ <i>Пашиняк А.В., Михайлова Н.Г., Кіріак Г.В.</i>	146
ПОКРАЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ВІКОННИХ КОНСТРУКЦІЙ <i>Басок Б.І., Гончарук С.М., Кужель Л.М.</i>	148

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХОЛОДУ, КРІОТЕХНОЛОГІЙ
ТА ЕКОЕНЕРГЕТИКИ ім В.С. МАРТИНОВСЬКОГО
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ, ЕНЕРГЕТИКИ
ТА НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

МАТЕРІАЛИ

**XVI Всеукраїнської
науково-технічної конференції**

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ

5-7 жовтня 2016 року, м. Одеса

Підписано до друку 28.09.2016 р.
Формат 60x84/8. Папір Офс.
Ум. арк. 34,64 . Наклад 300 примірників.

Видання та друк: ФОП Грінь Д.С.,
73033, м. Херсон, а/с 15
e-mail: dimg@meta.ua
Свід. ДК № 4094 від 17.06.2011