



XIV Международная конференция

«Стратегия качества
в промышленности и образовании»

4 -7 июня 2018 г., Варна, Болгария

МАТЕРИАЛЫ

(в 2-х томах)

ТОМ 2



XIV International Conference
«Strategy of Quality in Industry and Education»

June 4-7 2018, Varna, Bulgaria

PROCEEDINGS

VOLUME 2

Министерство образования и науки Украины
Национальное агентство аккредитации Украины
Национальная металлургическая академия Украины /NMetAU/
Технический университет –ТУ Варна /Болгария/
Университет Алгарве Фаро /Португалия/
Технический университет – Вена /Австрия/
Институт интегрированных форм обучения NMetAU
Национальный авиационный университет /Украина/
Днепровский образовательный центр
Харьковский торгово-экономический институт
Киевского национального торгово-экономического университета

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Accreditation Agency of Ukraine
National Metallurgical Academy of Ukraine /NMetAU/
Technical University – Varna /Bulgaria/
Universidade do Algarve /Portugal/
Technical University – Vienna /Austria/
Institute of Integrated Education of NMetAU /Ukraine/
National Aviation University /Ukraine/
Dnipro Education Center /Ukraine/
Kharkiv Trade and Economics Institute
of Kyiv National University of Trade and Economics

XIV Международная конференция
«Стратегия качества
в промышленности и образовании»
4 – 7 июня 2018 г., Варна, Болгария

МАТЕРИАЛЫ

В 2-х ТОМАХ

ТОМ 2

XIV International Conference
«Strategy of Quality in Industry and Education»
June 4-7 2018, Varna, Bulgaria

PROCEEDINGS

IN TWO VOLUMES

VOLUME 2

Днепр - Варна
2018

Посилання

1. Воронков О. А. Аналітична модель енергетичної оцінки транспортно-технологічного процесу перевезення збіжжя продукції рослинництва / О. А. Воронков, І. Л. Роговський // Вісник машинобудування та транспорту. – Вінниця: ВНТУ. – 2017. – Вип. 1. – С. 21–28.
2. Воронков О. А. Оцінка ефективності транспортно-технологічних систем у галузі рослинництва / О. А. Воронков, І. Л. Роговський // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: динаміка, міцність та проектування машин і приладів. – Львів. – 2017. – № 866. – С. 121–126.
3. Воронков О. А. Загальні принципи створення системи управління транспортними потоками перевезення зернового збіжжя / О. А. Воронков, І. Л. Роговський // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: техніка та енергетика АПК [Scientific Herald of National University of Life and Environmental Science of Ukraine. Series: Technique and energy of APK]. – Київ. – 2017. – Вип. 258. – С. 390–399.
4. Воронков О. А. Варіанти структурних рішень системи управління транспортними потоками перевезення зернового збіжжя / О. А. Воронков, І. Л. Роговський // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: техніка та енергетика АПК [Scientific Herald of National University of Life and Environmental Science of Ukraine. Series: Technique and energy of APK]. – Київ. – 2017. – Вип. 262. – С. 361–367.
5. Воронков О. А. Вплив основних параметрів на ефективність транспортних потоків перевезення зернового збіжжя / О. А. Воронков, І. Л. Роговський // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: техніка та енергетика АПК [Scientific Herald of National University of Life and Environmental Science of Ukraine. Series: Technique and energy of APK]. – Київ. – 2017. – Вип. 275. – С. 346–358.

ПЕРЕРОЗПОДІЛ ТА МІГРАЦІЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У СКЛАДОВИХ ГІДРОЕКОСИСТЕМИ р. САКСАГАНЬ (м. Кривий Ріг)

Доц., канд. біол. наук Г.Б. Гуменюк, доц., канд. біол. наук О.С. Волошин
 Тернопільський національний педагогічний університет
 ім. Володимира Гнатюка, вул. Кривоноса 2, Тернопіль, 46027, Україна

Кривий Ріг – велике промислове місто з населенням більш ніж півмільйона осіб. Питання екологічної чистоти, на сьогоднішній день, є найважливішим з точки зору збереження здоров'я населення промислового регіону. Це пов'язано з тим, що основним видом промисловості тут є гірничодобувна сфера – чорна та кольорова металургія. Саме вона і є основним джерелом тривоги для місцевого населення. Води Криворіжжя мають погану якість. Зафіксована тенденція до підвищення концентрації

вмісту важких металів (ВМ) у водоймі, що є наслідком промислової та господарської діяльності людини. Головними забруднювачами водойм області є підприємства металургійної промисловості, комунально-побутові скиди і змив з сільськогосподарських угідь [4]. Стічні води гальванічних цехів, підприємств гірничодобувної, чорної і кольорової металургії, машинобудівних заводів є джерелами забруднення вод важкими металами. Важкі метали входять до складу добрив і пестицидів і можуть потрапляти у водойми разом зі стоками з сільськогосподарських угідь [3]. Розчинені форми металів, у свою чергу, досить різноманітні, що пов'язано з гідролізом та комплексоутворенням з різними лігандами. Відповідно, як і каталітичні властивості металів, так і доступність для водних мікроорганізмів залежать від їх форм існування у водній екосистемі [1]. Біля досліджуваної зони (став «Бурулька») розташовані дачні ділянки і воду для їх поливу беруть саме із ставу, який досліджується в цій роботі. Питання безпеки використання цієї води стоїть вже давно, адже на дуже невеликій відстані від дач і ставу розташована шахта «Гвардійська» (відстань 1,7 км), яка займається видобутком залізних руд.

Метою роботи є дослідити особливості накопичення важких металів в екосистемі річки Саксагань міста Кривий Ріг.

Матеріал і методи досліджень

Об'єктом дослідження є поверхневі води річки Саксагань, що протікає в межах м. Кривий Ріг. Для дослідження вмісту Ni, Co, Pb, Zn, Cd, Fe, Cu, Mn у воді, прибережному мулі та прибережному ґрунті зразки відбирали у ставі ім. Леніна, який утворився від р. Саксагань у м. Кривий Ріг. Проби води відбирали з середини річки із поверхневого горизонту водойм на глибині 0,5-0,7 м за допомогою пластикових пробовідбірників об'ємом 1 дм³, проби прибережного мулу відбирали на глибині біля 50 см, а проби прибережного ґрунту на відстані 50 см від водойми. Воду фільтрували через мембранний фільтр з діаметром пор 0,45 мкм, концентрували до 10 разів і визначали вміст ВМ методом атомно-абсорбційної спектроскопії на спектрофотометрі С-115 при відповідних довжинах хвиль, що відповідали максимуму поглинання кожного з досліджуваних металів відповідно до стандартних методик [8]. Валовий (загальний) вміст важких металів визначали так: абсолютно сухий мул або ґрунт масою 0,25 г поміщали в тefлоновий тигель, додавали 2,5 мл суміші HF і 2,5 мл HClO₄ та випарювали насухо. Потім додавали 2,5 мл HF і 0,25 мл HClO₄ і нагрівали до виділення білих парів. Після цього знову додавали 0,25 мл HClO₄. Залишок розчиняли в 2,5 мл HNO₃. Охолоджували і добавляли 3 мл 30% H₂O₂, суміш нагрівали протягом години, після чого фільтрували і розбавляли водою до об'єму 50 мл. Вміст металів виражали в мг на 1 дм³ досліджуваних зразків. Отримані дані порівнювали з гранично допустимими концентраціями досліджуваних металів [2, 5]. Статистичну обробку одержаних експериментальних даних проводили з використанням пакету прикладних програм Microsoft Office Excel 2010 та Statistica 6.0.

Результати досліджень та їх обговорення

Вода. Коливання концентрацій важких металів мають характер зменшення концентрації від травня до червня і знову підвищення у липні цього ж року. Що стосується кобальту та феруму, то їх концентрація стабільно підвищується, що свідчить про безперервне забруднення гідроекосистеми річки цими металами в результаті вторинного забруднення з донних відкладів [6,7]. Підвищення концентрації феруму у водоймі спричинене, в першу чергу, присутністю досліджуваного металу у невеликих кількостях у всіх породах, що входять до складу земної кори [9] та значними рудопроявами феруму, що зустрічаються поблизу м. Кривий Ріг.

Концентрація цинку не змінювалась (табл. 1).

Таблиця 1. Сезонні зміни середніх концентрацій важких металів у воді ставу «Бурулька», мг/дм³, (M±m; n=4).

Метали	Травень 2016р., мг/л	Червень 2016р., мг/л	Липень 2016р., мг/л
Cu	0,04±0,001	0,05±0,001	0,016±0,001
Pb	0,04±0,002	0,01±0,0005	0,01±0,0005
Co	0,8±0,004	0,7±0,003	0,9±0,007
Ni	0,02±0,001	0,04±0,001	0,018±0,003
Mn	0,3±0,001	0,24±0,002	0,4±0,004
Fe	0,9±0,006	0,98±0,008	1,54±0,007
Zn	0,004±0,0001	0,004±0,0001	0,004±0,0001
Cd	0	0	0

Прибережний мул. Прослідковується неоднозначна динаміка змін концентрацій важких металів у прибережному мулі. Концентрація кобальту, феруму і мангану стабільно зменшується, оскільки біогенні метали використовуються водною біотою, а от концентрація плюмбуму стабільно підвищується, що пов'язуємо з джерелами забруднення. Стосовні інших металів, то у них спостерігається коливання концентрацій зі збільшенням їх у липні (табл. 2).

Таблиця 2. Сезонні зміни середніх концентрацій важких металів у прибережному мулі ставу «Бурулька», мг/дм³, (M±m; n=4).

Метали	Травень 2016р., мг/кг	Червень 2016р., мг/кг	Липень 2016р., мг/кг
Cu	2,2±0,01	0,2±0,001	0,4±0,002
Pb	1,2±0,03	2,7±0,01	2,5±0,02
Co	10,2±0,1	8,4±0,09	3,9±0,09
Ni	4,08±0,3	1,9±0,1	3,3±0,1
Mn	106,08±12,3	69,3±8,6	52,9±7,2
Fe	352,9±26,3	235,2±23,1	221,5±15,6
Zn	62±3,6	92,4±2,4	84,3±2,8
Cd	0	0	0

Прибережний ґрунт. Проаналізувавши отримані дані концентрацій важких металів у ґрунтах прибережної зони, ми встановили, що концентрації плумбуму, кобальту, купруму та мангану стабільно знижуються у досліджуваній період. А от концентрації феруму, нікелю та цинку навпаки: в них спостерігається стабільне підвищення концентрацій, що свідчить про забруднення гідроекосистеми річки Саксагань цими металами (табл.3).

Таблиця 3. Сезонні зміни середніх концентрацій важких металів у прибережному ґрунті ставу «Бурулька», мг/дм³, (M±m; n=4).

Метали	Травень 2016р., мг/кг	Червень 2016р., мг/кг	Липень 2016р., мг/кг
Cu	1,7±0,3	1,6±0,1	1,5±0,1
Co	7,4±0,12	4±0,2	3,5±0,36
Cd	0	0	0
Pb	2,4±0,09	1,2±0,08	1,8±0,1
Ni	1,6±0,1	4±0,2	4,2±0,1
Fe	243,8±12,3	270±10,5	281,8±9,9
Mn	60,7±6,2	54±4,6	47,3±9,1
Zn	71,7±8,2	90±1,9	103,6±12,3

Порівнявши отримані результати з показниками гранично допустимих норм для водойм рибогосподарського призначення, ми спостерігали перевищення ГДК_{рибгосп.} за наступними показниками: нікель – у 100 разів, купрум та кобальт у 80 разів, ферум у 11,4 рази та мангану у 3 рази. За іншими елементами ГДК_{рибгосп.} не перевищено [2].

Висновки

Досліджено сучасний рівень токсикологічного забруднення р. Саксагань важкими металами на основі аналізу зразків води, прибережного мулу та прибережного ґрунту.

Виявлено сезонну динаміку вмісту важких металів у воді, прибережному мулі та прибережному ґрунті ставу Бурулька, який утворений річкою Саксагань, що має коливальний характер: у воді спостерігається практично однакові концентрації досліджуваних металів у травні та червні, а потім зниження у липні. У прибережному мулі концентрація плумбуму стабільно підвищується, що пов'язуємо з джерелами забруднення. Стосовно інших металів, то у них спостерігається коливання концентрацій зі збільшенням їх у липні. Концентрації деяких важких металів (нікелю, кобальту, купруму, феруму) у ґрунті в десятки раз перевищують ГДК_{рибгосп.}. Для удосконалення екологічного стану річки Саксагань у м. Кривий Ріг необхідно покращити стан шахтних стічних вод, що потрапляють у водойму, шляхом застосування фізико-хімічних, хімічних та біологічних методів очистки.

Посилання

1. Белоконь В.Н. Формы нахождения тяжелых металлов в донных отложениях водохранилищ Днепра/Белоконь В.Н., Нахшина Е.П.// Гидробиологический

журнал. – 1990. – Т. 26, № 2. – С. 83 – 89.

2. Валовий фоновий вміст і ГДК важких металів [Електронний ресурс]: [Веб-сторінка]. – Електронні дані. – Режим доступу: www.studfiles.ru/preview/5513287/page-5/
3. Гуменюк Г.Б. Сезонна динаміка вмісту і міграції міді, кобальту, кадмію та свинцю в екосистемі Тернопільського ставу / Г.Б. Гуменюк // Наукові записки ТДПУ. Сер. „Біологія”. – 2001. – Т. 2, № 13 – С. 190-193.
4. Екологічна ситуація у місті Кривий Ріг [Електронний ресурс]: [Веб-сторінка]. – Електронні дані. – Режим доступу: http://kr.gov.ua/karta_saytu_pidrozdili_vikonkomu/upravlinnya_ekologii/ekologichna_situatsiya_u_misti_kriviy_rig
5. Клименко М. О. Моніторинг довкілля: підруч. / М. О. Клименко, А. М. Прищеп, Н. М. Вознюк. – К.: Видавничий центр «Академія», 2006. – 360 с.
6. Линник П. Н. Обмен органическими веществами и соединениями металлов в системе “донные отложения – вода” в условиях модельного эксперимента / П. Н. Линник, Т. А. Васильчук, Ю. Б. Набиванець // Экол. хим. – 1997. – Т. 6, № 4. – С. 217 – 225.
7. Линник П.Н. Тяжёлые металлы в поверхностных водах Украины: содержание и формы миграции / П.Н. Линник // Гидробиол. журн. – 1999. – Т. 35, № 1. – С. 22–41.
8. Методические указания. Атомно – абсорбционное определение металлов (Al, Ag, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni, Pb, V, Zn) в поверхностных водах суши с прямой электротермической атомизацией проб./ Старушенко Л. И., Бушуев С. Г. — Одесса: Астропринт, 2001. — 151 с.
9. Річка Саксагань [Електронний ресурс]: [Веб-сторінка]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://1775.dp.ua/priroda-sss/reka-saksagan>

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ШНЕКОВОГО НАГНЕТАТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СМАЗКИ ПРИ ВОЛОЧЕНИИ

*Проф., докт. техн. наук А.М. Должанский,
доц., канд. техн. наук О.А. Бондаренко*

Национальная металлургическая академия Украины, г. Днепр, Украина

При так называемом «сухом» волочении проволоки в качестве технологической смазки обычно используют высушенные и измельченные соли жирных кислот (мыла) естественного или искусственного происхождения в чистом виде или с добавками. Такая смазка перед волокой разогревается, уплотняется и переходит в вязко-пластичное состояние. При «мокром» волочении используют масла в чистом виде или с присадками или эмульсии. При превышении некоторого порога давления жидкая смазка также

<i>Власов А.О., Зданевич С.В.</i> Імітаційне моделювання коливань електрода на основі моделі нелінійної механічної системи балансірного електродотримача дугової сталеплавильної печі	40
<i>Воронков О.А., Роговський І.Л.</i> Інтенсифікація транспортного процесу перевезення зернового збіжжя при обслуговуванні оборотними причепами	45
<i>Гуменюк Г.Б., Волошин О.С.</i> Перерозподіл та міграція важких металів у складових гідроекосистеми р. Саксагань (м. Кривий Ріг)	49
<i>Должанский А.М., Бондаренко О.А.</i> Оценка качества и энергетической эффективности применения шнекового нагнетателя технологической смазки при волочении	53
<i>Дроздзя І.В., Скоромний С.А., Сало О.М.</i> Класифікація складових поперечної різностінності при безперервній оправочній прокатці труб ...	60
<i>Зданевич С.С., Погребняк Р.П., Зданевич С.В.</i> Структурний аналіз основних механізмів косовалкової трубоправильної машини	69
<i>Іщенко О.В., Ляшок І.О., Кудрявцева О.В., Лубська М.В., Корж Я.С.</i> Біологічно активні системи, одержані методом електроформування ...	74
<i>Іщенко О.В., Ляшок І.О., Москаль Р.М., Федьків М.В., Федосова Г.С.</i> Особливості технології модифікації полісахаридів	78
<i>Кадомський С.В., Шуляк С.О.</i> Використання систем зменшення тертя та зношування в обладнанні харчових виробництв	83
<i>Kalinin A.V.</i> Changing of structure and properties of construction steels with modification	87
<i>Камкина Л.В., Пройдак Ю.С., Мянковская Я.В., Гришин А.М., Анкудинов Р.В.</i> Связь природы оксида с механизмом восстановления и интенсификацией процесса извлечения металла	91
<i>Квасова Л.С., Тисагдио И.Ю.</i> Исследование вопросов конкурентоспособности на примере разработки ресурсосберегающей технологии ...	97
<i>Kozachenko O., Shkregal O., Kadenko V., Bleznyuk O., Solonitsky A.</i> Changes of the blade shape of agricultural tools during deterioration	103
<i>Костыря В.Ю., Кокашинская Г.В., Карнова Т.П., Бойко Р.А.</i> Теоретическое фрактальное конструирование структурных параметров высокопрочных свс-материалов для элементов конструктивной защиты тяжелых гусеничных машин	110