

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**



*Присвячується
40-річчю Стокгольмської конференції ООН,
20-річчю конференції в Ріо-де-Жанейро*

Підсумкова науково-практична конференція
II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт
за галуззю науки

«ЕКОЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА»

14-15 березня 2012 року

ЗБІРКА ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

Донецьк - 2012

УДК 330.15

Екологія та екологічна безпека/ Збірка тез доповідей підсумкової науково-практичної конференції II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт. - Донецьк: ДонНТУ, 2012. — 55 с.

У збірці тез приводяться доповіді, які були представлені на підсумкову науково-практичну конференцію II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт за галуззю науки «Екологія та екологічна безпека». В наданих матеріалах узагальнюються підсумки науково-технічної творчості студентів вищих навчальних закладів України з екологічної тематики за останні роки.

Конференція присвячується 40-річчю Стокгольмської конференції ООН з навколишнього середовища, 20-річчю конференції ООН з навколишнього середовища та розвитку в Ріо-де-Жанейро.

У тексті тез доповідей підкреслені ініціали та прізвища наукових керівників студентських робіт. Автори робіт несуть відповідальність за достовірність результатів досліджень та якість тексту тез доповідей.

У тезах доповідей вміщені практичні рекомендації та пропозиції, втілення яких може призвести до поліпшення екологічного стану в Україні. Матеріали збірки тез доповідей можуть бути використані спеціалістами, які займаються питаннями екології, екологічної безпеки, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

Редакційна колегія:

докт. техн. наук Є.О. Башков (відповідальний редактор)

докт. хім. наук В.В. Шаповалов (заступник відповідального редактора)

канд. техн. наук А.І. Панасенко (відповідальний секретар)

канд. хім. наук Ю.М. Ганнова

канд. хім. наук О.В. Фурман

РОЗРОБКА ІННОВАЦІЙНОЇ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТЕРИТОРІЙ І ОБ'ЄКТІВ МІСТОБУДУВАННЯ, ЯК ОСНОВНОГО ФАКТОРА ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА УКРІПЛЕННЯ ЗДОРОВ'Я НАЦІЇ

С.Г. Андрєєва, О.Ю. Трошило, П.М. Саньков, Н.О. Ткач
ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Нормування якості навколишньої природного середовища - це процес розробки і додання юридичного статусу науково обґрунтованим нормативам у виді показників гранично припустимого впливу людини на природу. Гранично припустимою нормою є законодавчо встановлені припустимі розміри впливу (антропогенної діяльності) людини на навколишнє середовище.

Метою роботи визначено розробку інноваційної методики оцінки якості та безпеки життєдіяльності територій і об'єктів містобудування, як основного фактора збереження та укріплення здоров'я нації. Для досягнення цієї мети сформульовані та вирішені наступні завдання:

- проведення анкетного опитування студентів та викладачів архітектурного факультету та факультету екології та охорони навколишнього середовища;
- обробка статистичних даних згідно «Трикутників Фуллера»;
- виконати оцінку якості території Дніпровських порогів, для утримання на досягнутому рівні, чи для поступового поліпшення показників;
- створення комфортних умов для життєдіяльності населення на території Дніпровських порогів.

Робота присвячена розробці інноваційної методики оцінки якості та безпеки життєдіяльності територій і об'єктів містобудування, як основного фактора збереження та укріплення здоров'я нації. Першу спробу такої комплексної оцінки зроблено для дуже привабливої для іноземних інвесторів території Дніпровських порогів.

Дніпровські пороги - природні виходи корінних гірських порід (граніт) у руслі ріки Дніпро, між містами Дніпропетровськ (Катеринослав) і Запорозжя (Олександрівськ).

На ділянці Дніпропетровськ - Запорозжя знаходилось дев'ять порогів і біля шести десятків кам'яних гряд загальною довжиною близько 75 км. У 1932 році була побудована Дніпровська ГЕС. Водоймище, що утворилося затопило пороги. Збереглися лише залишки останнього з порогів - Вільного.

Відповідно до методики було проведено анкетне опитування у якому взяли участь студенти 4-6 курсів та викладачі архітектурного факультету та факультету екології та охорони навколишнього середовища. На його основі були отримані статистичні данні, які стали основою розрахунку.

Згідно методики розрахунку показників якості навколишнього середовища по соціальним показникам територія Дніпровських порогів є частково придатна (ЧП), тому треба звернути увагу на покращення таких показників: соціально-економічна освоєність території; природний рух населення; демографічна ситуація; загальна захворюваність населення. По всім іншим показникам територія Дніпровських порогів є придатною (П).

Перспективи подальших наукових досліджень: в подальших дослідженнях при розробці інноваційних проектів забудови Дніпровських порогів треба оцінювати зміну якісних показників стану довкілля з урахуванням змін закладених у цих проектах.

ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД ЙОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ САПОНІТОВОГО МІНЕРАЛУ

І.В. Атаманюк, В.В. Співак, Н.М. Толстопалова

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

В умовах інтенсивного розвитку суспільства одним з найбільш важливих є питання збереження природних ресурсів та підтримання екологічної рівноваги між виробничою діяльністю людини та навколишнім середовищем. Найбільш гострою проблемою сьогодення є збільшення об'ємів стічних вод, які, як правило, без попередньої очистки скидаються у природні водойми. Слід відзначити, що гальванічне виробництво є одним з найбільш поширених та небезпечних антропогенних забруднювачів навколишнього середовища. Це пов'язано з утворенням висококонцентрованих токсичних стічних вод, які містять йони важких та кольорових металів – феруму (Fe^{2+} , Fe^{3+}), нікелю (Ni^{2+}), купруму (Cu^{2+}), хрому (Cr^{3+} , Cr^{6+}), цинку (Zn^{2+}) та ін.

Для очищення стічних вод від йонів важких металів використовуються адсорбенти різної хімічної структури та різного механізму дії, однак суттєвим недоліком адсорбційного методу є висока вартість адсорбційних матеріалів та їх дефіцитність в умовах України. Отже, актуальним є питання пошуку більш дешевих адсорбентів, які за ефективністю не поступаються існуючим. З погляду на це, привабливим виглядає застосування в якості сорбенту вітчизняних бентонітових глин, основним компонентом яких є сапоніт. Зокрема, володіючи такими властивостями як висока адсорбційна здатність, розвинута внутрішня та зовнішня поверхня, здатність до йонного обміну, низька або взагалі відсутня токсичність, сапоніт може бути використаним як ефективний сорбент для водопідготовки та водоочищення.

Шляхом експериментальних досліджень було визначено вплив фізико-хімічних та технологічних параметрів, а саме рН водного середовища, часу контакту з адсорбентом, концентрації поллютанту у воді та дози адсорбенту на ефективність сорбційного вилучення даного класу забруднювачів та на кінетичні характеристики процесу. Визначено вплив додавання розчинів електролітів на ефективність процесу за рахунок стабілізації пульпи сорбенту. Визначено, що вилучення йонів металів протікає ефективно в нейтральному середовищі, проте для підвищення ефективності адсорбції можливе збільшення рН водної фази до 8...9. Час встановлення сорбційної рівноваги не перевищує 2 годин. Адсорбент працює в широкому діапазоні концентрацій поллютанту, а його доза може бути визначена конкретно для кожного окремого випадку, і як правило становить 5 г/дм³. Встановлено, що додавання йонів електролітів підвищує ефективність процесу сорбції за рахунок більш повного використання поверхні, що особливо чітко проявляється при високих концентраціях. Дослідження впливу температури на процес сорбції показало, що при підвищенні температури до 323 К її ефективність сорбції зростає за рахунок хемосорбції йонів металів на поверхні сорбенту.

З метою уникнення вторинного забруднення навколишнього середовища шламом відпрацьованого сорбенту, запропоновано використовувати його в якості добавки при виробництві випалених керамічних мас. Додавання сапонітових глин дає змогу підвищити інтенсивність забарвлення цегли що, в свою чергу, дозволяє скоротити витрати на барвники, які використовуються при отриманні оздоблювальної та лицьової кераміки.

ВПЛИВ ХАОТИЧНИХ ТА ПЕРІОДИЧНИХ ПРОЦЕСІВ КОСМІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА ЕВОЛЮЦІЮ ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ

Я.О. Борисюк, Ю.В. Величко, А.Т. Лобурець, С.О. Заїка

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Спираючись на здобутки палеоекології, багато різних авторів вивчали розподіл у часі катастрофічних змін чисельності видів, намагаючись знайти періодичність, пов'язану з космічними подіями. Очевидно, що космічні фактори можуть служити в якості пускових механізмів для масштабних геологічних та біологічних змін. Вперше таку ідею у 1984 році висловили Рауп і Сепкоскі. Вони виявили періодичність цих процесів з тривалістю періодів відносного спокою близько 27 мегароків.

Метою нашої роботи є дослідження з використанням математичного моделювання наявності періодичності впливу процесів космічного походження на еволюцію життя на Землі. Якщо число екстремальних подій не є достатньо великим, а це справедливо для подій, відображених на графіках вимирань, побудованих Сепкоскі, то можна підібрати такі інтервали часу, які будуть кратними максимумам. Чим менше інформації, тим легше відшукати таку псевдоперіодичність. Нагадаємо, що найпотужніших вимирань біоти в історії Землі виділяють лише п'ять. Ми спробували розглянути цю проблему, ідучи від супротивного. Було взято одну із систем рівнянь Спротта, що відображає детермінований хаос, та спеціально створену математичну модель квазіодновимірного броунівського руху. В обох випадках застосувавши Фур'є-аналіз, на відносно невеликому інтервалі часу ми дійсно виявили псевдоперіодичність розташування екстремумів у подіях хаотичного походження. Нарешті, ми здійснили спробу відшукати елементи хаосу у Сонячній системі. Зюссман та Уїздом здійснили оцінку характерного часу передбачуваності динаміки Сонячної системи. Вони знайшли його, обчисливши ляпуновські показники. Виявилось, що цей час знаходиться в межах 5 – 7 мільйонів років. Далі динаміка нашої планетної системи стає непередбачуваною. Наявна інформація про масові вимирання біологічних видів на Землі охоплює інтервал часу майже шістьсот мільйонів років, тобто ляпуновський час Сонячної системи є у сто разів меншим. Це ще раз наводить на думку про те, що катастрофічні події в історії Землі, спровоковані космічними причинами, все-таки є непередбачуваними, а значить, не є періодичними. Для виявлення хаотичних процесів у Сонячній системі, ми розглянули рух Сонця, планет і комети відносно центра мас системи. Виявлено елементи хаотичної поведінки, не тільки комети, а й планети Земля. Повторення подій через тривалий час є неможливим. З часом змінюється сама структура Галактики. Не можна нехтувати і гравітаційними взаємодіями Сонячної системи з тілами своєї Галактики. На краю нашої планетної системи відбуваються такі процеси, наслідками яких є поява нових космічних мандрівних тіл, рух яких при збуреннях стає направленим до Сонця. Сонячна система, яка є динамічною, складною і нелінійною, еволюціонує завдяки наявності елементів хаосу у її структурах та структурах самої Галактики. Такі системи допускають постійне існування різних флуктуацій і у своєму розвитку проходять стани біфуркацій, тобто, вони за своєю природою є схильними до катастроф. Космічне бомбардування Землі та процеси у її надрах носять флуктуативний характер, і передбачення таких подій є неможливим. Великі вимирання видів в історії планети Земля хоча і могли бути спровоковані імпактними взаємодіями великих космічних тіл, але немає підстав очікувати, що ці події були періодичними.

ІНДИКАЦІЯ ЗАБРУДНЕННЯ АГРОЕКОСИСТЕМ ЦЕЗІЄМ-137 ЗА ДОПОМОГОЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Т.В. Брецько, М.І. Булавінець, В.В. Клід

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Для оцінки накопичення радіоактивних елементів у довкіллі зазвичай використовують акумулятивні властивості спорових рослин (мохів, лишайників) і вищих грибів. Окремі роботи присвячені вивченню біоаккумуляції радіоактивного забруднення лікарськими рослинами. Водночас, дослідження індикаційних властивостей сільськогосподарських культур практично не проводились. Особливо актуальні такі дослідження в умовах агроecosистем, які відіграють провідну роль у формуванні дози випромінювання для людини внаслідок надходження радіонуклідів у організм із продуктами сільськогосподарського виробництва.

Метою цієї роботи було оцінити накопичення ^{137}Cs – ізоотопу, який має низьку, у порівнянні з іншими радіонуклідами, ступінь сорбції та десорбції у ґрунтовому покриві, у сільськогосподарських рослинах агроecosистем Івано-Франківської області, а також визначити можливості їх використання у біоіндикаційних дослідженнях радіоактивного забруднення довкілля.

Дослідження проводили впродовж 2006-2010 рр. на дослідних ділянках у с. Олешків Снятинського району, с-щі Ворохта Надвірнянського району і с. Конюшки Рогатинського району Івано-Франківської області.

Відбір проб рослин для аналізу проводили згідно з ДСТУ 4287, ГОСТ 17.4.3.01. Аналіз вмісту ^{137}Cs у рослинах здійснювали за допомогою спектрометричного методу. Реєстрацію та розрахунок активності виконували з використанням спеціалізованих спектрометрів та програмного забезпечення.

Беручи до уваги, що дослідні ділянки знаходились поза межами безпосереднього радіоактивного впливу, при виконанні досліджень враховували, що домінуючим є кореневе надходження радіонуклідів у рослини. Однак не відкидалось також і їх позакореневе надходження, зокрема стосовно дослідної ділянки у с. Олешків Снятинського району, який після аварії на Чорнобильській АЕС був оголошений територією радіоактивного забруднення (відомо, що у перший рік після цієї аварії практично 80-90 % радіонуклідів надходило в рослини позакореневим шляхом).

За результатами досліджень можна стверджувати, що сільськогосподарські культури є репрезентативними біоіндикаторами радіоактивного забруднення агроecosистем. Зокрема, встановлено, що рівень накопичення ними ^{137}Cs на дослідних ділянках впродовж 2006-2010 років коливався у межах від 3,59 до 5,12 Бк/кг. При цьому спостерігалось підвищення рівня вмісту ізоотопу у рослинах на території с. Олешків Снятинського району, що, очевидно, є наслідком радіоактивного забруднення внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС.

Як показали вимірювання, серед розглянутих видів найкраще накопичують ^{137}Cs бульби картоплі. Загалом нагромадження радіонуклідів різними видами сільськогосподарських культур визначається особливістю їхнього мінерального живлення, тривалістю вегетаційного періоду, характером розподілу корневих систем у ґрунті, різною продуктивністю та іншими біологічними особливостями.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ОКИСНЕННЯ ДІОКСИДУ СІРКИ У ТРИОКСИД СІРКИ ПРИ ЙОГО ОБРОБЦІ СТРИМЕРНИМ РОЗРЯДОМ

А.А. Будагова, Р.В. Смотраєв

Державний вищий навчальний заклад

«Український державний хіміко-технологічний університет»

На сьогоднішній день забруднення навколишнього середовища відхідними газами, що містять діоксид сірки, характерно для більшості держав світу. Основний вплив діоксиду сірки на навколишнє середовище полягає у випаданні кислих опадів, що виявляють згубний вплив на рослинний і тваринний світ. До основних антропогенних джерел надходження діоксиду сірки до атмосфери відносять хімічну, енергетичну й металургійну промисловості.

Нині відомі більше 200 методів очищення газів від SO_2 (десульфурація). Проте відомі методи мають ряд недоліків: необхідність у попередньому знепиленні газів; чутливість до супутніх газових компонентів в газах, що очищаються; громіздкість устаткування; висока енергоємність; низька сорбційна місткість поглинальних розчинів; дорожняча реагентів тощо. Головну загрозу становлять гази, що містять незначну кількість SO_2 , яку не можна використати для виробництва сірчаної кислоти. Це гази, що утворюються при виробництві сірчаної кислоти, агломераційні та металургійні гази, які без очищення викидаються у навколишнє середовище. Отже, розробка сучасного методу очищення відкидних промислових газів від SO_2 не втратила своєї актуальності.

В роботі досліджено абсорбційний метод з попереднім окисненням SO_2 у триоксид за допомогою стримерного розряду, який характеризується достатньо високою продуктивністю та високим к.к.д. Проведені експериментальні дослідження показали, що при обробці стримерним розрядом повітря, що містить SO_2 , утворюється озон, який додатково сприяє окисненню SO_2 . При цьому концентрація озону у газі значно зростає при напрузі стримерного розряду 37-45 кВт. У цьому ж діапазоні доцільно й вести процес окиснення SO_2 (рис.1).

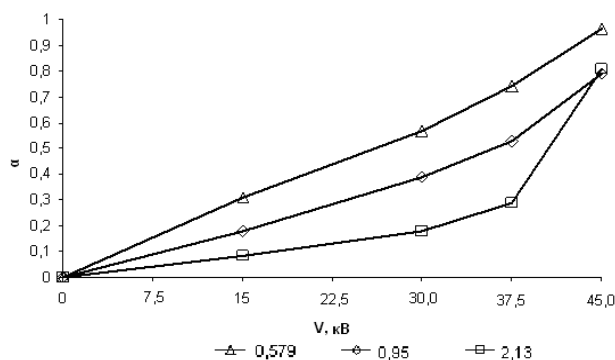


Рисунок 1 - Залежність ступеню перетворення SO_2 від напруги стримерного розряду для різної вихідної концентрації SO_2 в повітрі

При невеликих концентраціях спостерігається найвищий ступінь перетворення SO_2 у SO_3 близький до 100 %, відповідно для більших концентрацій є потреба в більш тривалому обробленні стримерним розрядом або у підвищенні напруги стримерного розряду.

**ДОСЛІДЖЕННЯ АКУСТИЧНОГО РЕЖИМУ ХОЛОДИЛЬНОГО
УСТАТКУВАННЯ «CLIVET», ЩО ОБСЛУГОВУЄ БУДІВЛЮ
«ПРИВАТБАНКУ», І РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ЗАХИСТУ ВІД ШУМУ
ЛЮДЕЙ, ЩО ПРОЖИВАЮТЬ НА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЯХ**

Є.Б. Васільєва, В.В. Збірєнко, П.М. Саньков, Н.О. Ткач
ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Робота з дослідження акустичного режиму холодильного устаткування «CLIVET», що обслуговує будинок «Приватбанку», і розробка заходів щодо захисту від шуму людей, що проживають у приміщеннях прилягаючих до нього житлових будинків і перебувають на прилеглих територіях, проведена з метою поліпшення акустичних умов проживання й перебування людей у зазначених об'єктах захисту.

Поставлена мета досягається за допомогою рішення наступних завдань:

1. Виявлення основних джерел шуму, визначення їхніх акустичних характеристик і прогнозування очікуваного рівня шумового забруднення на прилягаючих до будинку «Приватбанку» житлових територіях, шляхом комп'ютерного імітаційного моделювання.

2. Виконання аналітичного огляду діючої в Україні системи санітарного, технічного й будівельного нормування в області шумозахисту.

3. Порівняння результатів прогнозування з діючими в Україні санітарними нормами припустимого шуму й виявлення відхилень від них.

4. Розробка практичних рекомендацій із шумозахисту із проведенням теоретичних розрахунків передбачуваної їхньої акустичної ефективності.

5. Складання прогнозу шумового режиму для прилеглих житлових територій, у порівнянні з діючими санітарними нормами припустимого шуму після реалізації шумозахисних заходів, що рекомендуються.

За підсумками проведеної роботи, і в результаті аналізу результатів теоретичних розрахунків рівнів шуму холодильного устаткування «CLIVET», що обслуговує будівлю «Приватбанку», на прилягаючій до нього території житлової забудови було зроблено висновок, що прогнозовані до проведення шумозахисту рівні шуму істотно перевищують нормативні значення. Перевищення шуму на досліджуваній території в РТ становить 34,6 дБА, що створює умови акустичного дискомфорту в об'єкті захисту. Таким чином, якість рівня й безпеки життєдіяльності обстежуваного об'єкта, має потребу в радикальному поліпшенні за акустичним критерієм.

Для поліпшення шумового режиму прилягаючих до будівлі «Приватбанку» об'єктів захисту, розроблений ряд заходів. Одержання очікуваного результату зниження до нормативно припустимих рівнів шуму в житлових приміщеннях і на сельбищній території можливо після виконання двох умов, зазначених у роботі:

1. Зведення венткамери, що має об'ємно-планувальне й конструктивне рішення, запропоноване у роботі.

2. Якісне виконання загально будівельних і спеціальних робіт у венткамері із проведенням поетапної перевірки фактичної акустичної ефективності запропонованих об'ємно-планувальних і конструктивних рішень.

У цілому, проведена робота з поліпшення шумового режиму об'єктів захисту на прилягаючій до будинку «Приватбанку» сельбищній території, дозволила знизити в них кореговані рівні звуку на 5-40 дБА й більше, що істотно для розглянутого району міста.

ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ПОЛЯ АТМОСФЕРНИХ ОПАДІВ В ГІРСЬКОМУ КРИМУ

С.В. Гапон

Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського

Крим досить мало забезпечений водними ресурсами питного призначення. Цьому є різні причини. Півострівна форма з вузьким перешийком унеможлиблює наявність транзитних річок. Особливості географічного положення визначають такий кліматичний режим, при якому велика площа півострова виявляється в зоні з малим значенням коефіцієнта зволоження.

Однак, на такий відносно невеликій території розташовано досить багато міст, чисельність яких сягає кілька сотень тисяч, для нормального функціонування яких потрібні значні запаси водних ресурсів. Також в Криму розвиваються різні галузі сільського господарства. Це ще одна стаття витрат прісних вод.

Варто відзначити, що нестачу водних ресурсів багато в чому вирішує Північно-Кримський канал. Він забезпечує функціонування міст, підтримує сільське господарство на гарному рівні. Але варто пам'ятати про великі проблеми які він несе.

Беручі до уваги ці проблеми, потрібно шукати альтернативні виходи водозабезпечення. Тобто, або сильно корегувати систему Північно-Кримського каналу, або шукати їй кардинальну заміну.

Однією з таких альтернатив може послужити раціональне використання місцевих водних ресурсів. Основне джерело надходження цих ресурсів – атмосферні опади. Їх правильний збір, збереження і перерозподіл може дозволити багато в чому відмовитися від вод каналу. Найбільш складний характер формування поля атмосферних опадів відбувається в горах. Зважаючи на те, що саме в них випадає найбільша кількість опадів, цей регіон повинен підлягати найсильнішому вивченню.

Першим кроком у створенні системи самозабезпечення регіону прісною водою повинен послужити комплекс знань про надходження і перерозподіл опадів на Кримському півострові. Для отримання цих знань перш за все треба дослідити та вивчити фактори, які формують ситуацію надходження опадів. Серед усіх осадкоформуючих факторів найбільш впливовими були визначені наступні: висота місцевості над рівнем моря, середнє перевищення місцевості над прилеглою поверхнею в радіусі 3 км, різниця висот по відношенню до основного вологоносного повітряного потоку в радіусі 12 км, залісненість, відстань від розрахункової точки до осової частини Кримських гір.

Сила впливу цих факторів була визначена різними методами, основний з яких це регресійний аналіз. На його основі було побудоване рівняння, в якому урахувалася значущість кожного з вищенаведених факторів. Крім цього, кожен фактор був перевірений на наявність зв'язку між ним та кількістю опадів. Результати було відображено графічно, та у вигляді кореляційної залежності. По всім типам зв'язку було проведено аналіз. Використовуючи регресійне рівняння побудована карта атмосферних опадів Гірського Криму.

Отримана підсумкова карта атмосферних опадів Гірського Криму є найбільш великомасштабної картою опадів, яка коли-небудь була побудована для Кримського півострова.

ОЦІНКА ФІТОТОКСИЧНОСТІ ПРИДОРОЖНІХ ҐРУНТІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИДОРОЖНЬОГО ПРОСТОРУ

Д.О. Грабарєва, Ю.М. Бондаренко, Н.В. Внукова
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

В останні десятиліття у зв'язку з інтенсивним розвитком дорожньо-будівельного комплексу та швидким розвитком автомобільного транспорту істотно загострилися проблеми впливу його на навколишнє середовище. Автомобільні дороги є потужним джерелом забруднення природного середовища, що виявляється у забрудненні атмосфери, ґрунту, поверхневих і ґрунтових вод, підвищенні шумового фону і вібрації, що викликає серйозні негативні зміни у всіх компонентах навколишнього середовища.

Найбільш небезпечний вплив забруднюючі речовини, що утворюються при функціонуванні автомобільних доріг, здійснюють на ґрунт, оскільки він – є депонуючим середовищем, в якому роками накопичуються забруднюючі речовини, які порівняно з атмосферою дуже повільно з нього виводяться. Найбільшу небезпеку серед забруднювачів ґрунтів автотранспортного походження становлять важкі метали.

Джерелами підвищених концентрацій *Cd*, *Ni*, *Zn* в придорожніх ґрунтах і рослинах є бензин, автомобільне мастило та продукти стирання шин, а також зношення дорожнього покриття. Накопичення *Pb* у ґрунтах вже відбулося раніше за рахунок використання антидетонаційних добавок. При визначенні ступеню забрудненості ґрунтів перспективним є використання методів біомоніторингу, оскільки вони надають інформацію щодо фітотоксичності ґрунтів.

Слід зазначити, що перевагами біологічних методів оцінки впливу автомобільно-дорожнього комплексу є: визначення впливу у просторі і часі; вимірювання сумарного ефекту зовнішнього впливу; вивчення дії забруднення на рослини і тварин; можливість застосування профілактичних засобів.

У якості досліджуваної була обрана типова ділянка автомобільної дороги М-03 Київ-Харків-Довжанський на 446+555 – 447+555 км, що проходить у близькості до с. Травневе, протяжністю 1 км. Для визначення фітотоксичності придорожніх ґрунтів користувалися затвердженими методиками щодо відбору проб та проведення досліджень проростання тест-об'єктів. У якості тест-рослин було використано крес-салат для оцінки ступеня забруднення ґрунту свинцем та озиму пшеницю для визначення забрудненості ґрунту цинком та кадмієм.

В результаті проведення експериментальних дослідів було встановлено, що по всіх 3-х січеннях спостерігається мінімальний ступінь схожості тест-рослин на ґрунтах, відібраних на відстанях 1 м та 30 м від кромки дорожнього полотна, тобто високий ступінь фітотоксичності. На ґрунтах, відібраних на відстані 100 м, спостерігається всхожість 60–80 %, що свідчить про слабкий ступінь фітотоксичності, які очевидно пов'язано з віддаленістю точок відбору проб від дороги.

Встановлено, що придорожні ґрунти у зоні впливу досліджуваної ділянки автомобільної дороги характеризуються високим ступенем фітотоксичності. Лише на відстані 100 м від дороги спостерігається слабкий рівень фітотоксичності ґрунтів.

З метою зменшення цього впливу та підвищення рівня екологічної безпеки придорожнього простору ділянки дороги, що досліджується, у роботі було запропоновано доцільно запропонувати природоохоронні заходи. Використання цих заходів дозволить мінімізувати вплив автомобільної дороги на досліджуваній ділянці на придорожній простір та покращити якість придорожнього простору.

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧКИ СНОВ ТА ЙОГО ОЦІНКА ЗА ОСОБЛИВОСТЯМИ РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ

А.В. Григораш, Ю.О. Карпенко

Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка

Комплексні дослідження екологічних характеристик, вищої водної рослинності річки та її заплави, дозволять встановити закономірності будови, функціонування та динаміки річкових екосистем з метою оздоровлення і раціонального використання природних багатств. Сучасний екологічний стан річки Снов (регіон Чернігівського Полісся) формують чинники, як природного так і антропогенного походження. Внаслідок людської діяльності посилюються ерозійні процеси прибережної смуги та підвищується ступінь забруднення самої водойми стічними скидами та отрутохімікатами. Під дією природних процесів відбувається замулення водойми та заростання її водної поверхні, змінюється гідрохімічний режим річки та видовий склад представників флори і фауни, сповільнюються темпи самоочищення. Проблема пізнання закономірностей формування та динаміки природних екосистем є однією з основних при вивченні природних об'єктів і покращення їх стану.

На основі вивчення сучасного екологічного стану річки Снов та її екологічних характеристик за допомогою водної рослинності для розробки рекомендацій щодо покращення стану її екосистем. За обраними методиками нами були проведені дослідження та визначено стан екосистем р. Снов. Основними водокористувачами-забруднювачами річки Снов на сучасному етапі виступають ЗАТ «Комунальник» міста Щорс, КП «Сновське» та «Петрівський крохмально-паточний комбінат», які скидають недоочищені стічні води в руслову систему та постійно перевищують нормативи гранично допустимих скидів. Також негативний вплив справляє площинний злив з сільськогосподарських угідь на площі водозбору, порушення вимог водоохоронного законодавства.

В період 2009-2011 рр. нами проводилося вивчення екологічного стану р.Снов в трьох контрольних точках (верхів'я річки, відрізок середньої течії, місце впадіння у р.Десна) методами фітоіндикації та біотестування визначали ступінь антропогенного навантаження на екосистеми р. Снов як помірний. Під час флористичних досліджень прибережної смуги та водного русла р. Снов нами виявлено 54 види макрофітів з 26 родин та 3-х класів. На основі аналізу індикаційних властивостей макрофітів було встановлено, що р. Снов зазнає незначної евтрофікації, внаслідок антропогенного впливу, який відбувається через інтенсивний злив органічних і мінеральних добрив з сільськогосподарських угідь, про що свідчить наявність певних кількісних співвідношень в прибережній смузі видів родів *Glyceria* та *Ceratophyllum*, які є індикаторами незначних підвищених концентрацій азотовмісних та хлоровмісних сполук. Аналіз гідробіологічних і альгологічних показників дозволяє констатувати певну стійкість екосистем р. Снов та здатність їх до самоочищення і підтримання рівноважних процесів.

Запропоновані нами заходи з оздоровлення річки Снов та покращення стану її екосистем полягають у проведенні комплексу робіт по запобіганню забруднення води поверхневими стоками з території водозбору річки, дотримання режиму водоохоронної зони та прибережно-захисної смуги та обмеження забруднення річки підприємствами-водокористувачами.

ВПЛИВ РЕСТРУКТУРИЗАЦІЇ КАМ'ЯНОВУГІЛЬНИХ ШАХТ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН БАСЕЙНУ РІЧКИ РАТА

Ю.М. Гуляр, В.В. Снітинський
Львівський національний аграрний університет

В системі народного господарства басейн річки Західний Буг це багатогалузевий господарський комплекс, який представлений видобувною, машинобудівельною, хімічною, нафтопереробною, лісовою, деревообробною, легкою і харчовою промисловістю. Серед них особливе місце належить паливно-енергетичному комплексу, який включає видобування і переробку кам'яного вугілля (шахти Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну, Центральна збагачувальна фабрика у м. Червонограді), виробництво автотранспорту, кранів на автомобільному ході, сірки, хімволокна тощо. Розвинуті рекреаційне і комунальне господарство.

В Червоноградському гірничопромисловому комплексі експлуатувалося 12 вугільних шахт. Більшість з них введені в дію в кінці 50-х і на початку 60-х років 20 століття. За час експлуатації шахти освоїли і значно перекрыли проектну потужність і на даний час більшу частину своїх запасів відпрацювали.

Найважливішою екологічною проблемою кам'яновугільного басейну є наявність просадок території, в т.ч. в житлових зонах. Це зумовлено проведенням видобувних робіт без закладки виробленого простору з повним обрушенням покрівлі виробіток. Глибина просадок досягає 4 м. Просідання денної поверхні супроводжується процесами затоплення, підтоплення та заболочення ґрунтів.

В зв'язку з підробкою відбувається просідання ґрунтів під накопичувачами відходів, териконами, трубопроводами шахтних вод, на території комунальних водозаборів регіону, що приводить до постійних аварій.

Не менш важливою, проблемою є погіршення екологічної ситуації в басейні річки Рата за рахунок відвалів пустої породи, якими зайнято понад 250 га сільськогосподарських угідь, орієнтовний об'єм заскладованих порід становить 80 млн. м³, біля 40% яких – перегоріла порода. Біля 70% відходів в териконах складають глинисті аргіліти, що сприяє сорбції важких металів (V, Zn, Pb, Bi, Co), а завдяки підвищеному вмісту сульфідної сірки (піриту) – Hg і As.

Вплив териконів на якість води річок зумовлено їхнім розміщенням в заплаві Західного Бугу та Рати. Вони характеризуються високо-проникаючими піщаними та супіщаними відкладеннями, а підвищений вміст піриту в породі сприяє самозайманню териконів, приводить до формування ореолів закислених вод в підніжжі териконів, які потребують нейтралізації. Крім того, в піриті є підвищений вміст ртуті та миш'яку.

Результати дослідження показали, що і після виведення шахт з експлуатації найбільш відчутно на геологічне середовище діють все ті ж два основних фактори – спосіб управління покрівлею вугільних пластів (методом повного обрушення – за чим слідує просадка поверхні) та очистка засолених шахтних вод.

Проведені нами дослідження довели необхідність систематичного моніторингу поверхневих та підземних вод, які використовуються в промисловості та для питтєвих потреб населення, у зв'язку з посиленням антропогенного навантаження на ці води і відповідно на людину.

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ НА РОЗВИТОК РОСЛИН – БІОІНДИКАТОРІВ

Н.О. Гура, О.П. Корж
Запорізький національний університет

До важких металів (далі ВМ) відносять понад 40 металів періодичної системи Д.І. Менделєєва з атомною масою понад 50 атомних одиниць: V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Mo, Cd, Sn, Hg, Pb, Bi та ін. За впливом на живі організми метали можуть бути як біологічно необхідними, так і мати токсикологічну дію. Біологічно необхідні метали виконують свою фізіологічну функцію при оптимальних концентраціях у організмі. Їх нестача або надлишок викликають захворювання організмів від хвороб, пов'язаних із порушенням біохімічних процесів обміну речовин.

ВМ надходять у рослини з ґрунту. Тварини і людина отримують їх з їжею. У зв'язку з цим концентрація ВМ у рослинах значною мірою залежить від їх вмісту у ґрунті, а в тілі тварин – від їх кількості в їжі. Формування хімічного складу рослин визначається їх біохімічними видовими особливостями, віком та відповідними закономірностями зв'язку між елементами в організмі. Вміст одних і тих самих хімічних елементів у різних частинах рослин може змінюватися в широких межах.

Концентрація важких металів у ґрунтовому розчині – найбільш важлива екологічна характеристика ґрунту, оскільки визначає міграцію важких металів за профілем і поглинання їх рослинами. Тому актуальним є вивчення можливості використання рослин, здатних накопичувати ВМ у значних кількостях, для біологічного очищення забруднених ґрунтів.

Метою роботи було дослідження впливу забруднення ґрунтів важкими металами на розвиток рослин – біоіндикаторів.

Досліди виконували у 2010 – 2011 роках на базі кафедри загальної та прикладної екології і зоології та кафедри садово-паркового господарства і генетики рослин ЗНУ. У якості рослинних тест-об'єктів було використано пшеницю (*Triticum sp.*) та кукурудзу (*Zea mays*). Для експерименту було відібрано два зразки ґрунту: перший зразок (дослідний) із підвищеним вмістом Zn^{2+} та Cu^{2+} майже у 2 рази, Cd^{2+} – у 20 разів, Pb^{2+} – у понад 2 рази, Mn^{2+} – майже у 1,5 рази порівняно з ГДК; другий зразок – еталонний (вміст ВМ знаходився у межах ГДК).

За результатами дослідження для кукурудзи було зафіксовано ефект стимулювання важкими металами схожості насіння (на 11,43 %), не виявленого для пшениці. За морфометричними параметрами контрольний зразок у кукурудзи мав вищі показники за вагою на 36 %, а довжиною листка – на 22 %. Достовірно меншою була ширина листка в досліді на 30 % (при $P < 0,001$).

У пшениці експериментальний зразок мав більшу вагу рослин, довжину та ширину листків на 14 %, 1,14 %, 2,42 % відповідно. Вміст важких металів у тканинах рослин перевищують допустимі норми. Для кукурудзи: Zn^{2+} перевищував норму в 1,5 рази, Cd^{2+} – у 60 разів, а Pb^{2+} – у 6 разів. Для пшениці: Zn^{2+} та Pb^{2+} перевищували ГДК більше ніж у 2 рази, а Cd^{2+} – у 27 разів. Вміст As^{2+} та Hg^{2+} , для обох культур, знаходилися у нормі.

Таким чином, слід вважати перспективним використання кукурудзи та пшениці для процесу біологічного очищення ґрунтів, забруднених важкими металами.

ОЦІНКА СТАНУ УРБОЕКОСИСТЕМИ МІСТА ЧЕРКАСИ ЗА МЕТОДОМ ФЛУКТУАЦІЙНОЇ АСИМЕТРІЇ ЛИСТКІВ БЕРЕЗИ БОРОДАВЧАСТОЇ

І.Г. Дітяшова, І.А. Чемерис

Черкаський державний технологічний університет

Стан навколишнього середовища міста Черкаси загалом характеризується як стабільний. Комплексний індекс забрудненості в 2011 складав 7,56, що відповідає середньому забрудненню у містах України. Зниження індексу забруднення у порівнянні з минулими роками обумовлено зменшенням концентрацій аміаку та оксиду азоту в атмосферному повітрі.

Об'єктом дослідження було листя берези бородавчастої (*Betula pendula*). Збір матеріалу проводився після закінчення інтенсивного росту листя. На території міста було виділено дев'ять дослідних ділянок з різним ступенем антропогенного навантаження. Для листків за рядом параметрів було обчислено коефіцієнт асиметрії.

Згідно з результатами дворічного дослідження за коефіцієнтом асиметрії найчистішим районом є дослідна ділянка на території району з посиленням рухом автотранспорту, що, на нашу думку, пояснюється сприятливим хімічним складом ґрунту та великою кількістю зелених насаджень. Найбільш забруднений район – дослідна ділянка, де спостерігається посилений рух автотранспорту та концентруються відходи ВАТ «Азот». Також високий рівень забруднення визначено на дослідній ділянці, яка знаходиться в центрі міста. Коефіцієнт асиметрії зменшився лише в двох районах (ділянки №№ 4, 9). Отже, чисте повітря (1 бал) в трьох районах (ділянки №№ 2, 5, 9), відносно чисте (2 бали) – в двох районах (ділянки №№1, 4), забруднене повітря (3 бали) – в двох районах (ділянки №№6, 7), сильно забруднене (4 бали) – в одному районі (ділянка №3), надто сильно забруднене (5 балів) – в одному районі (ділянка №8).

Таблиця 1 – Значення коефіцієнту асиметрії

Дослідна ділянка	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2010 р.	0,052	0,046	0,049	0,059	0,040	0,060	0,053	0,064	0,057
2011 р.	0,055	0,052	0,067	0,055	0,052	0,061	0,060	0,070	0,052
x_{2011}/x_{2010}	1,06	1,13	1,37	0,93	1,30	1,02	1,13	1,09	0,91

П р и м і т к а: x_{2011}/x_{2010} – покаже в скільки разів змінився коефіцієнт по рокам

З метою визначення зв'язку між коефіцієнтом асиметрії та транспортним навантаженням було проведено кореляційно-регресійний аналіз. Було створено регресійну модель $\hat{y} = -0,463 + 1,485 \cdot x$, яку можна використати для визначення змін інтенсивності руху транспорту в залежності від динаміки флукуаційної асиметрії, що є важливим для діагностики стану міського середовища і дає можливість швидко та зручно визначати динаміку змін транспортного навантаження на урбоєкосистемі.

Оскільки флукуаційна асиметрія організму є достовірним показником, то можна зробити такі висновки щодо екологічного стану атмосферного повітря в місті Черкаси: забрудненість повітря є середньою за показником коефіцієнту асиметрії, що відповідає даним, які отримані шляхом фізико-хімічного дослідження повітря на території міста Черкаси. Це дає можливість стверджувати, що даний метод дійсно є дієвим та ефективним; наявність зелених насаджень знижує рівень забруднення атмосферного повітря, оскільки на досліджуваних ділянках зі збільшенням кількості зелених насаджень значення коефіцієнта асиметрії у 2011 р. у порівнянні з 2010 р. знизилось.

РОДЮЧІСТЬ ГРУНТОВОГО ПОКРИВУ ДУБЕНЬСЬКОГО РАЙОНУ – УМОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ АГРОЕКОСИСТЕМ

Н.В. Долженчук, А.М. Прищеп

Національний університет водного господарства та природокористування

Грунтовий покрив Дубенського району має одні із найвищих показників родючості на території Рівненської області, проте нині рівень розвитку АПК району – низький, а процеси деградації земель – прогресують, тому проблема оцінки родючості та факторів, які на неї впливають – є актуальною.

Об'єктом досліджень є процеси та фактори деградації ґрунтового покриву ріллі Дубенського району Рівненської області.

Предметом досліджень є основні показники родючості ґрунтового покриву: вміст гумусу, елементів живлення рослин, кислотність ґрунтового розчину, сума увібраних основ, ступінь еродованості ґрунтів.

Метою досліджень є оцінка стану екологічної безпеки функціонування агроecosистем Дубенського району на основі досліджень динаміки родючості ґрунтового покриву ріллі.

Методика досліджень. Дослідження побудовані на аналізі статистичної інформації обласного управління статистики в Рівненській області та даних результатів турів агрохімічного обстеження ґрунтів Дубенського району Рівненської області, які виконуються державним науково-виробничим проектно-технологічним центром «Рівнеоблдержродючість».

Результати досліджень. Досліджувана територія розміщена у: помірно теплій зоні Атлантико-континентальної агрокліматичної області, а саме - у південному агрокліматичному районі підзони достатнього зволоження ґрунту. У ґрунтовому покриві району переважають темно-сірі опідзолені та сірі опідзолені ґрунти. Еколого-агрохімічна оцінка ґрунтового покриву ріллі Дубенського району показує, що середній бал оцінки для району в цілому становить 58,5.

Аналіз динаміки основних показників родючості ґрунтів показує, що: вміст гумусу зменшився від V-го до IX-го туру на 24 %, вміст фосфору рухомого зменшився від VI-го до IX-го туру на 12 %, а вміст калію обмінного зменшився від V-го до IX-го туру на 15 %. Результати досліджень динаміки показників стану ґрунтового вбирного комплексу показують, що стан в цілому погіршився. Так, відмічено тенденцію зменшення показника обмінної кислотності, зростання гідролітичної кислотності із VII-го по IX-й тур на 7,7 % та зменшення суми увібраних основ на 20 %. Показники еродованості ґрунтового покриву району показують, що в цілому по району еродованість зросла у 2,2 рази, тоді як для ріллі цей приріст склав 2,3 рази і становить нині 43,2 %. Нині стан екологічної безпеки функціонування агроecosистем Дубенського району за шкалою Горової А.І. можна оцінити як «небезпечний».

Основними антропогенними факторами деградації ґрунтового покриву ріллі Дубенського району є розбалансована структура земельних угідь та посівних площ (перевищення норм розораності на 4 %, перенасичення ріллі картоплею на 3,6 % та недостатнє насичення багаторічними травами (на 4,4 %), дефіцит насичення ріллі органічними добривами (10,8 т/га/рік станом на кінець 2009 р.) та мінеральними добривами, який складає $N_{35}P_{70}K_{76}$.

ОСОБЛИВОСТІ ЯЙЦЕКЛАДКИ *LYMNAEA STAGNALIS* ІЗ ВОДОЙМ З РІЗНИМ РІВНЕМ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Д. О. Дуб, Т. В. Пінкіна

Житомирський національний агроекологічний університет

У наш час увагу дослідників привертає проблема впливу іонізуючої радіації на гідробіонтів. Інформація, щодо впливу цього чинника на біологічні характеристики молюсків є розрізною і неповною. Тому дослідження особливостей будови синкапсул молюсків із водойм Чорнобильської зони відчуження є, безумовно, актуальними.

Під час досліджень детально вивчали і порівнювали з контролем склад і просторове розміщення яйцевих капсул. Співвідношення кількості порушень в будові кладок ставковиків із водойм Чорнобильської зони відчуження (озер Вершна, Глибоке, Далеке, Азбучин, Яновського затону та р. Прип'ять) у порівнянні з контрольною групою (р. Тетерів, м. Житомир) складає приблизно 1:12.

Найбільш часто в кладках молюсків із радіоактивно забруднених водойм зустрічається слабка спіралізація міжкапсульних тяжів. Таке порушення будови синкапсул складає 67 % від загальної кількості аномалій. При порушенні функцій матки повністю непрозорими стають усі синкапсули. Саме така аномалія спостерігається у 58 % кладок із р. Прип'ять. Несправжня поліембріонія є звичайною в кладках ставковика озерного, проте у молюсків із водойм Чорнобильської зони відчуження таке явище спостерігається на 37 % частіше, ніж у тварин із контрольною водойми.

Показник довжини синкапсул у молюсків із практично усіх досліджуваних водойм Чорнобильської зони відчуження істотно нижче такого в контролі. Статистично вірогідні відміни цього показника спостерігаються в кладках ставковиків із озер Вершна, Далеке, Глибоке і Яновського затону, а за 2009 рік – із оз. Азбучин.

У молюсків із радіоактивно забруднених водойм яйцеві капсули мають значно менші розміри порівняно з контрольними значеннями. Найменші значення цього показника спостерігаються у молюсків із озера Вершна та Яновського затону.

Досліджено показники кількості яйцевих капсул відкладених ставковиками в синкапсули. Всі отримані значення показників були меншими контрольних. Кількість яйцевих капсул у синкапсулах ставковиків із радіоактивної зони вірогідно зменшується у 1,2-4,4 рази. Ймовірних відмінностей не виявлено лише у молюсків із о. Азбучин та р. Прип'ять.

Відмічено, що при незначній зміні довжини кладок порівняно з контролем, яйцевих капсул в них у 1,5–2 рази менше через порушення спіралізації і пухке розміщення яйцевих капсул в синкапсулі.

Таким чином, репродуктивна система ставковиків із зони радіоактивного забруднення виявляється надзвичайно чутливою до іонізуючого опромінення.

АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ СИТУАЦІЇ В СФЕРІ ВПРОВАДЖЕННЯ НОРМ ЄВРО ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТУ

Д.В. Захарова, І.В. Бєляєва

ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»

Метою роботи є аналіз сучасної ситуації в сфері впровадження норм Євро для автотранспорту.

Новизна роботи полягає в тому, що вперше на підставі натуральних спостережень за автотранспортними потоками центральної частини міста Донецька, розрахунку розсіювання викидів забруднюючих речовин від автотранспорту в атмосферному повітрі, анкетування автовласників, був проведений аналіз ризиків та соціально-економічних збитків від викидів автотранспорту, в центральній частині міста Донецька, оцінена готовність автовласників до впровадження норм Євро.

В роботі було встановлено:

- на пішохідних дорогах уздовж вулиць Артема, Челюскінців, Ватутіна та Хмельницького концентрації оксидів азоту та речовин групи сумації 31 перевищують ГДК;

- усі прилеглі до доріг житлові забудови знаходяться у зоні впливу таких речовин як оксиди азоту, формальдегід, оксид вуглецю, сажа та речовини, що входять до групи сумації 31 (діоксид азоту та діоксид сірки). Крім того, вулиці Артема та Челюскінців знаходяться в зоні впливу викидів діоксиду сірки;

- в результаті впровадження норм Євро-3 для автотранспорту в центральній частині міста Донецька (на території студентського містечка) ступінь небезпеки від дії забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря від автотранспорту, значно зменшиться: для легкового авто коефіцієнт небезпеки знизиться в 4,5 рази, а для вантажного транспорту – в 2 рази;

- для реального впровадження норм Євро потребується усвідомлене ставлення власників авто до експлуатації їх автівок. Результати анкетування довели, що автоводії недостатньо обізнані з питань впливу їх автівок на довкілля й існуючих методах, які б дозволили зменшити викиди забруднюючих речовин від авто;

- результати роботи довели, що потрібно проводити просвітницьку роботу серед власників авто. Для цього був розроблений буклет, де висвітлено основні заходи щодо зменшення викидів забруднюючих речовин від автотранспорту;

- зроблений аналіз існуючих заходів щодо зменшення негативного впливу автотранспорту на довкілля. В першу чергу автовласники повинні дотримуватись культури пересування в умовах міста: відмовитись від холостої ходи, паркувати машину в спеціально відведених місцях, своєчасно проходити техогляд. При відсутності у авто з інжекторним двигуном пристроїв для очистки вихлопних газів рекомендується установка каталітичного нейтралізатора або полум'ягасника. Для карбюраторних двигунів рекомендується встановлення блоку програмного регулювання іскрового запалення.

Аналіз ситуації, що склалась у місті Донецьку показав, що можливо зменшити негативний вплив автотранспорту на атмосферне повітря за рахунок заходів, які направлені на підвищення культури поведінки автоводіїв на дорогах, їх свідомості при виборі палива для авто та модернізацію автотранспортних засобів для реального впровадження норм Євро.

ОБҐРУНТУВАННЯ ЗОНИ ОБМЕЖЕННЯ ЗАБУДОВИ АЕРОПОРТУ «КИЇВ» (ЖУЛЯНИ) З УРАХУВАННЯМ УМОВ АВІАЦІЙНОГО ШУМУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПАРКУ ЛІТАКІВ

В.М. Зброжек, О.І. Запорожець
Національний авіаційний університет

Аеропорт «Київ» (Жуляни) знаходиться фактично у зоні житлової забудови, тобто це міський аеропорт – він завжди потребує підвищеної уваги з дослідження авіашуму. Під час останньої сертифікації аеродрому аеропорту «Київ» (Жуляни) у 2008 році були визначені зони авіаційного шуму, що є чинними й до сьогодні, за сценаріями польотів відповідно до розкладу руху літаків чинного року та прогнозних сценаріїв на 10 років вперед.

Сьогодні ж з приходом до аеропорту міжнародного авіаперевізника «Wizz Air» парк літаків заповнився більш сучасними повітряними суднами, де на зміну старим, шумним літкам типу Як-42, прийшли аеробуси А-320. Аеробус типу А-320 є фактично досконалим з точки зору акустичних характеристик (L_{Amax} не перевищує встановлених норм) для аеропортів, що розташовуються в сучасних мегаполісах. Адже контури шуму отримані у 2008 році, зокрема літка типу Як-42 перевищували контури шуму на прогнозований 2018 рік, але на той час рейс за його участю відбувався лише раз на день, а для того, щоб такий фактор шуму був впливовим, відповідно до чинного законодавства України таких рейсів має бути щонайменше 5 зльотів\посадок протягом доби. У даний час у парку літаків наявні перш за все А-320 та від авіаремонтного заводу Ан-24.

Дослідження ж проведені для сценарію 2011 року показали, що площі контурів $L_{Aекв}$ є меншими, ніж прогноз на 2018 рік. Слід зауважити, що за стандартною методикою виконання польотів контури шуму на 2008 та 2011 роки майже співпадають. Тому додатково досліджено, що зі збільшенням інтенсивності польотів в аеропорту «Київ» (Жуляни) доцільно було б використовувати методику ІКАО А в обидві сторони (зліт\посадка), розрахунок якої також представлено у роботі, це дозволяє отримати перевагу близько одного кілометра уздовж маршруту польоту для зони заборони житла. Адже збільшення інтенсивності польотів А-320 за стандартними методиками зльоту обумовить порушення встановлених зон шумового забруднення, а такий розвиток подій є фактично небажаним через вже існуючі адміністративні і житлові забудови, високу вартість землі, тому в аеропорту вигідніше було б експлуатувати літаки, що вписуються у такі зони.

Таким чином, результати роботи показують, що запровадження в аеропорту «Київ» (Жуляни) експлуатації середньо магістральних літаків можливе, але їх характеристики шуму повинні відповідати вимогам Глави 3, а краще Глави 4, Додатку 16 до Конвенції ІКАО. Сучасні А-320 відповідають нормативам Глави 4.

Необхідно розробити новий мастер-план розвитку аеропорту та побудувати нові прогнозні сценарії, які дозволять і надалі обґрунтовувати зони обмеження забудови з умов шуму. Прогнозні сценарії трирічної давності вже не відповідають сучасній концепції розвитку аеропорту. В аеропорту необхідно мати засоби об'єктивного контролю шуму довкілля, які дозволять контролювати виконання вимог і норм впливу шуму навколо аеропорту, і таким чином – вимог встановлених зон.

ОЧИСТКА СОАПСТОКІВ АДСОРБЕНТОМ ІЗ СУЦВІТТЯ СОНЯШНИКА

О.С. Іващенко, Л.А. Безденєжних

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Охорона навколишнього середовища від забруднення і виснаження є однією з основних задач народного господарства. Необхідність такої охорони відображена у Конституції України, у постановах Верховної Ради та КМУ. У зв'язку з цим, очищення стоків промислових підприємств набула у нашій державі особливо важливого значення. В основі очищення лежать складні фізико-хімічні та біохімічні процеси. Значні капітальні витрати на будівництво очисних установок, економічна ефективність яких часто виявляється лише при розгляданні екологічних задач у регіональному або народногосподарському масштабах. Затримується впровадження сучасних очисних установок і дефіцитом деяких видів обладнання, матеріалів і хімікатів, що ускладнює рішення проблеми очищення.

У даній роботі вперше запропоновано спосіб очищення соапстоків адсорбентом із рослинних залишків, які потім можна використовувати в якості добрива для ґрунту або палива. Метою даної роботи є розробка науково-обґрунтованого процесу очищення соапстоків адсорбентом на основі суцвіття соняшника.

В результаті проведеної роботи отримано новий адсорбент на основі суцвіття соняшника, досліджено його фізико-хімічні параметри, запропоновано адсорбційний спосіб розкладання соапстоків, виявлений ефект розкладання мила і вилучення жирової фази під дією адсорбенту на соапсток.

Для характеристики якості жиру, виділеного із соапстоку, були визначені кислотне та пероксидне числа.

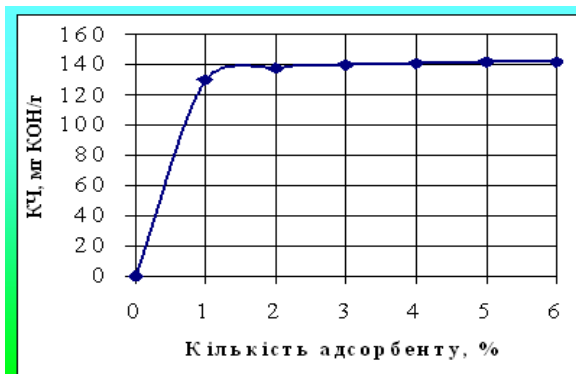


Рисунок 1 – Залежність зміни КЧ від кількості адсорбенту

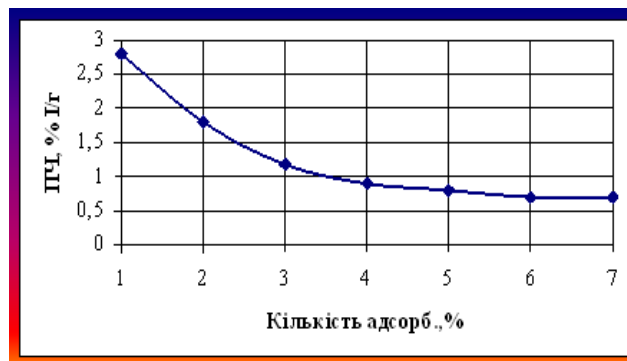


Рисунок 2 – Залежність зміни ПЧ

Виявлено, що під дією адсорбенту на основі суцвіття соняшника на соапсток відбувається розклад мила й вилучення жирової фази (до 97,5 %), яку без додаткової обробки можна використовувати на технічні потреби.

Таким чином, у даній роботі розроблено технологічну схему вилучення жиру адсорбентом для подальшої утилізації соапстока. Отже, задовольняються потреби підприємств і забезпечується мінімальний вплив на довкілля.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СТУПЕНЮ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ ПАЛИВОМ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ

О.В. Ізюмський, О.М. Пашутіна
Луганський національний аграрний університет

Одним з найбільш важливих ресурсів сільського господарства є земля, тому ступінь впливу машинних агрегатів на родючість ґрунтів через їх забруднення нафтопродуктами і шкідливими хімічними сполуками відноситься до їх основних екологічних властивостей. В сільському господарстві Луганської області при вирощуванні сільськогосподарських культур для роботи техніки використовують не тільки дизельне паливо (ДП), а й біодизель на основі соняшниково-метилового ефіру (СМЕ). Однак ми пропонуємо до використання більш дорогий та екологічно чистий альтернативний вид пального для дизельних двигунів – соняшниково-етилловий ефір (СЕЕ). Тому виникла необхідність в проведенні дослідження по впливу ступеню забруднення ґрунту, при попаданні в нього різних видів палива, на енергію проростання та схожість насіння основної продовольчої культури – пшениці.

Результати дослідів показали, що при пророщенні насіння пшениці на чистому ґрунті довжина головного корінця становить 76,2 мм, а паростка – 42,8 мм. Із збільшенням концентрації палива в ґрунті з 0 до 100 мг/л (що відповідає 0 та 1000 ГДК) довжина головного корінця та паростка пророщеного насіння пшениці зменшується від 76,2 до 5,4 мм та від 42,8 до 4,6 мм відповідно. Забруднення ґрунту пропонованим біодизелем СЕЕ найменше впливає на довжину головного корінця пророщеного насіння пшениці, на відміну від інших видів палив. Так довжина головного корінця при забрудненні ґрунту біодизелем СМЕ менша на 0,2, 2,8, 14,0 та 3,5 мм ніж при забрудненні ґрунту біодизелем СЕЕ що становить 75,0, 73,6, 57,6 та 5,4 мм відповідно до концентрації забруднювача 1, 10, 100 та 1000 ГДК. При забрудненні ґрунту дизельним паливом довжина головного корінця менша на 4,2, 6,8, 15,4 та 5,4 мм чим при забрудненні ґрунту біодизелем СЕЕ відповідно до концентрації забруднювача.

Забруднення ґрунту біодизелем СМЕ впливає на зменшення довжини паростка пророщеного насіння пшениці, на 4,0, 2,0, 17,6 та 2,6 мм чим при забрудненні ґрунту біодизелем СЕЕ, що становить 42,2, 39,2, 32,8 та 4,6 мм відповідно до концентрації забруднювача 1, 10, 100 та 1000 ГДК. При забрудненні ґрунту дизельним паливом довжина паростка менша на 5,8, 6,0, 22,6 та 4,6 мм чим при забрудненні ґрунту біодизелем СЕЕ відповідно до концентрації забруднювача 1, 10, 100 та 1000 ГДК.

Таким чином найбільший вплив на зменшення довжини головного корінця та паростка пророщеного насіння пшениці відповідає забрудненню ґрунту дизельним паливом. При забрудненні ґрунту соняшниково-метиловим ефіром ці показники дещо кращі від дизельного палива.

Із збільшенням концентрації палива в ґрунті з 0 до 1000 ГДК енергія зростання і схожість насіння пшениці також знижуються від 67,4 до 0 мм та від 86,6 до 0 мм відповідно. Забруднення ґрунту пропонованим біодизелем приводить до кращих показників по енергії зростання і схожості зерен. Найгірші показники отримані при забрудненні ґрунту дизельним паливом.

Виходячи з вищезначеного найкращі показники енергії зростання і схожості насіння пшениці отримані при забрудненні ґрунту пропонованим до використання біодизелем - соняшниково-етилловим ефіром (СЕЕ).

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ У ВИПАДКУ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ НА СХОВИЩІ ТВЕРДОГО РАКЕТНОГО ПАЛИВА

А.В. Калашніков, М.М. Біляєв

Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту
імені академіка В. Лазаряна

В роботі розглядається використання методу математичного моделювання для прогнозу рівня забруднення атмосфери у випадку надзвичайної ситуації на Павлоградському хімічному заводі, де зберігається тверде ракетне паливо балістичної ракети РС-22 («Скальпель»). Для експрес прогнозу інтенсивності та розмірів зони забруднення атмосфери у випадку надзвичайної ситуації на сховищі ракетного палива використовується модель Гауса [S. Hanna]

$$C(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \cdot U \cdot \sigma_y \sigma_z} \cdot \exp\left[\frac{-y^2}{2\sigma_y^2}\right] \cdot \left\{ \exp\left[\frac{-(Z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right] + \exp\left[\frac{-(Z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\},$$

де $\sigma_y^2 = \frac{2\mu_y \cdot x}{U}$, $\sigma_z^2 = \frac{2\mu_z \cdot x}{U}$ – коефіцієнти дисперсії; С- концентрація токсичного

газу, що утворюється при горінні ракетного палива; μ_y, μ_z – коефіцієнти турбулентної дифузії; x – довжина від джерела забруднення до рецептору; U – швидкість вітру; Q – інтенсивність викиду точкового джерела забруднення; H – висота викиду.

Для визначення коефіцієнтів дисперсії використовувались формули Бріггса [Briggs & Hanna]. На базі моделі Гауса виконані прогнозні розрахунки, де вивчалось вплив швидкості вітру та інтенсивності викиду продуктів горіння твердого палива на розміри зони забруднення атмосфери та можливість поразки людей на території підприємства. На другому етапі обчислювального експерименту для 3D моделювання поширення в атмосфері продуктів горіння твердого палива з урахуванням нерівномірного профілю швидкості вітру та нерівномірного поля коефіцієнтів дифузії використовувалась модель Марчука Г.І.

$$\frac{\partial C}{\partial t} + \frac{\partial uC}{\partial x} + \frac{\partial vC}{\partial y} + \frac{\partial \omega C}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial x} \left(\mu_x \frac{\partial C}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\mu_y \frac{\partial C}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(\mu_z \frac{\partial C}{\partial z} \right) + \sum Q_i(t) \delta(r - r_i)$$

Для чисельного інтегрування цього рівняння використовується поперемінно-трикутна неявна різницева схема. На базі моделі Марчука Г.І. проведені прогнозні розрахунки по визначенню можливості поразки людей в м. Павлоград. Як свідчать результати математичного моделювання у випадку надзвичайної ситуації на ПХЗ, в наслідок горіння твердого ракетного палива створюється загроза токсичного ураження людей як на території підприємства так і в м. Павлоград, тому необхідно розробити ефективну систему оповіщення населення міста та систему евакуації людей у випадку надзвичайної ситуації на сховищі.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВОД КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ЗА ГІДРОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Г.І. Каражекова, М.В. Захарова
Одеський державний екологічний університет

Одна з найважливіших функцій Кременчуцького водосховища полягає в забезпеченні водою систем комунального водопостачання низки великих промислових центрів Середнього Придніпров'я. Доброякісність виконання цього завдання багато в чому визначається надійністю забезпечення стабільних значень показників води, що відбирається з водосховища.

В Кременчуцькому водосховищі відзначається постійне погіршення органолептичних, хімічних, токсикологічних і бактеріологічних показників води, значний вміст фульвокислот і фіто- та зоопланктону. Процеси, які інтенсивно відбуваються у водосховищі, зумовлюють істотну нестабільність газового режиму, вуглекислотної рівноваги, рН та інших показників води впродовж року, а влітку такі зміни спостерігаються навіть впродовж доби.

В умовах настільки значних коливань складу води водосховища її якість є вирішальною при оцінці ефективності та надійності функціонування станцій водопідготовки.

Метою представленої роботи є оцінка стану вод Кременчуцького водосховища в багаторічному розрізі за методикою екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями, яка в Україні є нормативною.

Виконана в роботі гідроекологічна оцінка якості вод Кременчуцького водосховища за період 1995-2006 рр. з використанням комплексної екологічної методики показала, що:

1) За критерієм мінералізації води Кременчуцького водосховища є середньо мінералізованими, належать до класу якості вод – прісні води-I, категорії якості – гіпогалинні-1.

2) За критеріями іонного складу води водосховища належать до гідрокарбонатного класу, групи кальцієвих, тип I.

3) За сумою іонів, як за середніми, так і за максимальними значеннями, переважаючим класом є I клас, 1 категорія якості вод водосховища, за вмістом хлоридів та сульфатів за середніми значеннями – II клас, 2 категорія, за максимальними значеннями – II клас, 3 категорія.

3) Середні значення блокових індексів за еколого-санітарними критеріями та критеріями вмісту специфічних речовин токсичної дії коливаються в межах від 3,00 до 4,50, що характеризує зміну стану вод від «доброго» до «задовільного». Максимальні значення змінюються від 4,00 до 6,50, тобто характеризуються варіюванням стану вод водосховища від «задовільного» до «поганого». Середні та максимальні значення блокового індексу, визначені за критеріями забруднення компонентами сольового складу, змінюються незначно і характеризують стан вод Кременчуцького водосховища як «добрий».

4) За значенням екологічного індексу якості вод, розрахованого за середніми ($I_{\text{Есер}}=2,88$) та максимальними ($I_{\text{Еmax}}=4,25$) значеннями блокових індексів, стан вод Кременчуцького водосховища оцінюється як «добрий» та «задовільний» відповідно.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОТОКСИЧНОСТІ ШЛАМІВ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО ЕТАПУ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ НАКОПИЧУВАЧІВ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ

І.А. Каркавіна, Е.В. Рубан

Інститут хімічних технологій СХУ ім. В. Даля (м. Рубіжне)

На території міста Рубіжне Луганської області знаходяться накопичувачі відходів хімічних виробництв, які були побудовані як водозахисні об'єкти, а на цей час виявилися не лише основним джерелом забруднення підземних і поверхневих вод (річки Сіверський Донець), але і одним з інтенсивних джерел забруднення атмосфери. У зв'язку з цим, гостро встало питання про необхідність рекультивації накопичувачів. Рекультивація проводиться у два етапи - гірничотехнічний та біологічний.

Найбільш важкою перешкодою при біологічній рекультивації територій є фітотоксичність порід або шламів, що їх складають. Дослідження фітотоксичності шламів накопичувача проводилось у декілька етапів. Для цього відбирали шлами з декількох точок накопичувачів: верхній шар шламу з накопичувача (зразок № 1), берег того ж накопичувача (зразок № 2), дамба накопичувача (зразок № 3). Дослідження проводили на водній витяжці, на чистих шламах та при нанесенні ґрунту без перемішування (1:1). В ході досліджень враховували час проростання, розміри паростків і масу рослин. Найкращу схожість мали: насіння вівса (70-100%), рапс (45-95%), насіння люцерни (25-45%). Більше всього, таким чином шлами впливають на рослини сімейства бобових (люцерна), менше всього - на насіння злакових (овес).

При дослідженні шламів з ґрунтом (без перемішування) найкраща схожість відмічалась на шламі № 2.

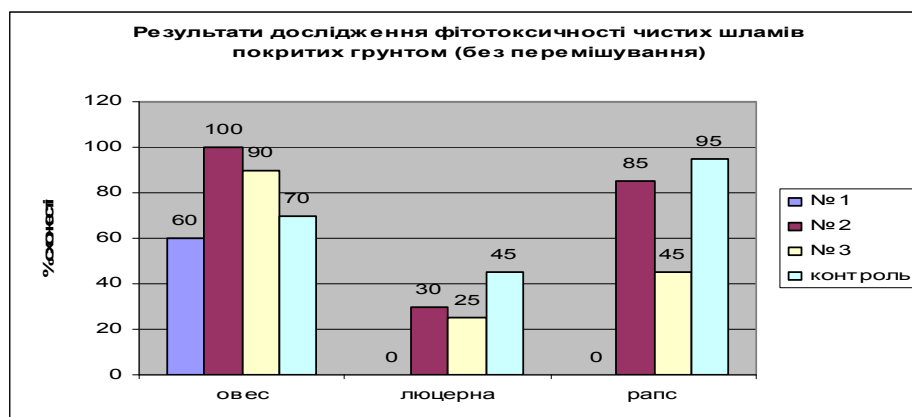


Рисунок 1 – Результати схожості рослин на шламах покритих ґрунтом

Враховуючи те, що зразок № 2 відібраний з точки, де в шламі присутній активний мул, що скидається з БХО, то можна рекомендувати для приготування рекультиванту використовувати активний мул, це дозволить не лише знизити фітотоксичність шламів, але і провести біологічний етап рекультивації шламонакопичувачів, який можна проводити поетапно та одночасно на різних ділянках накопичувача. На першому етапі приготувавши рекультивант (шар біологічно активного мулу на шлам) шляхом нанесення на накопичувач, на якому вже немає рідини і залишивши на деякий час - від 3 до 5 місяців. На другому етапі, на підготовлену таким чином поверхню накопичувача слід засіяти насінням багаторічних трав з сімейства злакових, хрестоцвітих, або бобових.

СТВОРЕННЯ КАТАЛІТИЧНО-АКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ КОНВЕРСІЇ СО

В.Ю. Коваленко, В.В. Штефан

Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”

Актуальністю теми є створення каталітично-активних матеріалів для конверсії СО, які дозволяють знизити токсичність вихлопів газів в автотранспорті. Автомобіль викидає в атмосферу до 200 різних речовин, половина з яких небезпечні для людини і навколишнього середовища. В даний час в усьому світі проводяться дослідження в області створення нових видів моторних палив, що відповідають вимогам екологічності та високої ефективності, створюються нові високоефективні каталізатори. Вирішення цієї світової екологічної проблеми є істотним внеском в екологію навколишнього середовища.

Для каталізу, у тому числі для електрокаталізу становлять інтерес тонкі шари на титані, які містять поряд з TiO_2 сполуки рідкоземельних металів. Повна конверсія СО на каталізаторах, що містять метали платинової групи, спостерігається при температурі вище $100\text{ }^\circ\text{C}$, а селективність процесу низька. У зв'язку з цим необхідно проводити дослідження, спрямовані на розробку каталізаторів, які працюють в широкому температурному інтервалі ($25\text{-}200\text{ }^\circ\text{C}$) і володіють високою селективністю і низькою вартістю. Оксид церію, який має високі каталітичні властивості, є цілком перспективним об'єктом дослідження. Введення церію у склад каталізаторів суттєво поліпшує та стабілізує їх роботу в умовах коливання складу вихлопної суміші, запобігає їх руйнуванню при нагріві та суттєво підвищує його активність, забезпечуючи високий ступінь розкладання токсичних речовин.

Одним із сучасних і перспективних методів одержання на металах оксидних шарів заданого складу є мікродугове оксидування (МДО), що полягає у формуванні на металевій поверхні оксидних покриттів. Цей метод дозволяє отримувати багатофункціональні керамоподібні покриття з унікальним комплексом властивостей, у тому числі зносостійкі, корозійностійкі, теплостійкі, електроізоляційні і декоративні покриття. В роботі досліджено можливості отримання анодних покриттів на сплаві титану. Досліджено вплив додавання церію в електроліт на покриття основи. Методом флуоресцентного аналізу доведено, що церій, адсорбуючись на поверхні сплаву титану, входить до складу оксидного шару, що формується. За результатами досліджень визначено оптимальні параметри режиму мікродугового оксидування, для одержання якісних покриттів на поверхні сплаву титану.

За результатами аналізу експериментальних даних по вивченню кінетики утворення МДО-покриттів у гальваностатичному режимі можна зазначити, що величина напруги іскріння залежить від густини струму формовки, а також природи домішки у базовому електроліті. В області іскріння швидкість зміни напруги dU/dt на плівці із зростанням напруги має складний характер, який залежить від густини струму.

Результати проведених систематичних досліджень залежностей проходження реакції окиснення СО у газових сумішах на оксидних каталізаторах показали, що титановий каталізатор допований оксидом церію характеризується стабільними, активними і високоселективними властивостями. Згідно з отриманими експериментальними даними, можна досягти ступеня очистки повітря від СО до залишкового вмісту останнього порядку 15 ppm , що задовольняє вимогам, пред'явленим до чистоти повітря для касетних каталізаторів.

Таким чином церійвмісні оксидні шари на титані виявляють каталітичні властивості у реакції конверсії СО до CO_2 .

ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ЗДОРОВ'Я ТА БЕЗПЕКУ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ПРИДНІПРОВСЬКОГО РЕГІОНУ

О.М. Ковальова, В.І. Чорна
Дніпропетровський державний аграрний університет

Радіоекологічна обстановка в Дніпропетровській області по своїй складності і небезпечності для навколишнього природного середовища і здоров'я населення, в тому числі майбутніх поколінь, не має аналогів на Україні.

Обумовлено це тим, що на території області, протягом більше 60 років проводилася руднична розробка уранових родовищ, підземне вилуговування уранових руд, доменна виплавка уранзалізовмісних руд, витяг уранових солей з доменних шлаків уранзалізовмісних руд, витяг солей урану з уранових руд і концентратів, захоронення радіоактивних відходів видобутку і збагачення уранових руд. Крім того, на кордоні області знаходиться найбільша в Європі Запорізька атомна електростанція з 6 енергоблоків.

У сучасних радіаційно – екологічних умовах промислово розвиненого регіону, після катастрофи на Чорнобильській АЕС питання про поширеність раку щитовидної залози стоїть дуже гостро. Незважаючи на помітний прогрес у розумінні механізмів канцерогенезу щитовидної залози, поширеність онкологічних захворювань даного органу невпинно зростає, що спонукає продовжити пошуки нових маркерів ранньої діагностики, показників перебігу хвороби та критеріїв прогнозу канцерогенезу щитовидної залози.

Об'єктом дослідження був післяопераційний матеріал та сеча хворих з доброякісними (змішаний зоб, фолікулярна проліферуюча аденома, хронічний тиреоїдит) та злоякісними (фолікулярна карцинома, папілярний рак) пухлинами щитовидної залози. Тканину та сечу для дослідження отримували у відділенні ендокринної хірургії Обласної лікарні ім. Мечнікова, там же пухлини типували за гістоструктурою, гістогенезом та ступенем злоякісності. Загальна кількість пацієнтів становила 27 осіб.

Визначені зміни активності цистеїнової протеази свідчать про порушення системи протеолізу, проникності мембран лізосом за пухлинної трансформації щитоподібної залози. Показано, що рівень активності даного катепсину залежить від ступеня тяжкості захворювання щитоподібної залози, що в свою чергу, зумовлює особливості регуляторних механізмів контролю активності протеолітичних ферментів. Отже, встановлені зміни активності можуть бути об'єктивними показниками реакції організму на розвиток пухлини і її інвазію.

Всі повинні чітко розуміти, що без здорового довкілля не може бути могутньої економіки, міцної родини, здорової людини. Ми розуміємо, як нелегко долати екологічні, економічні та соціальні виклики. Проте ми ще більше усвідомили, що впровадження принципів і засад сталого розвитку - в життєвих інтересах кожного.

ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ КОКСОХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ АЕРОЗОЛЬНОГО НАНОКАТАЛІЗУ

Р.В. Козинський, С.О. Кудрявцев

Технологічний інститут Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля

Дуже небезпечними є відходи коксохімічних виробництв. Вони згубно впливають на навколишнє середовище, отруюючи ґрунт, підземні води, повітря, їхні склади займають великі території. Можна виділити наступні типи відходів коксохімічного виробництва: вугільний пил, фуси, кисла смолка та ін.

Існує багато методів переробки відходів коксохімічної промисловості, які не доцільно застосовувати з причини їх економічної і екологічної неефективності. Найбільш економічно і екологічно ефективним було б глибоке каталітичне окислення відходів коксохімічного виробництва з отриманням електроенергії та зв'язуванням оксидів сірки в цінні термодинамічно стійкі сполуки, наприклад в сульфат амонію.

Пропонується переробка відходів коксохімічного виробництва каталітичним окисленням за технологією аерозольного нанокаталізу. В якості каталізатору вирішено застосовувати оксид заліза (III) Fe_2O_3 .

Таблиця – Експериментальні дані процесу окислення відходів коксохімічного виробництва за технологією аерозольного нанокаталізу (об'єм реактора 40 см³, матеріал, що диспергує каталізатор – скляні кульки 1,1 мм, кількість диспергуючого матеріалу – 50 % від об'єму реактора)

№	C _{кат.} , г/м ³	T, °C	V, Гц	F _{кисл. см.} , мл/мин	F _{пов.} , мл/мин	Склад газу, % об.					Швидкість реакції (мл CO ₂ /с*м ³ р-ру) V _p	Продуктивність каталізатору, м ³ CO ₂ /год.*г(кат.)
						H ₂	O ₂	CO	CH ₄	CO ₂		
1	5	420	4,5	0,1	9,95	1,01	4,73	0	0,06	9,66	400	0,29
2		470				0,09	11,1	0	0,03	4,92	204	0,15
3		500				0,01	16	0	0,01	8,00	331	0,24
4		520				0,05	5,8	0	0,04	7,07	293	0,21
5	5	520	1	0,045	28,5	0,22	5,28	0	0,02	9,78	1161	0,84

Аналізуючи результати, можна зробити висновок про те, що процес каталітичного окислення відходів коксохімічного виробництва в аерозолі наночасток каталізатора можна успішно організувати при відносно невисоких температурах (420 – 520 °C), що позитивно позначиться на його енергоефективності. В досліджених умовах в процесі каталітичного окислення не утворюється CO, що показує високу екологічну ефективність запропонованого методу.

ДИНАМІКА НАКОПИЧЕННЯ НІТРАТІВ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ ПРОДУКЦІ ВПРОДОВЖ ВЕСНИ-ОСЕНІ 2010-2011 РР. (НА ПРИКЛАДІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

О.О. Коляр, Л.Р. Грицак

Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка

Розвиток сільського господарства на сьогоднішній день неможливий без застосування хімічних препаратів – мінеральних добрив, різноманітних засобів захисту рослин від шкідників і хвороб, регуляторів росту рослин і т.п. Саме ненормоване внесення мінеральних добрив призводить до накопичення у ґрунті та рослинах надлишкової кількості нітратів. Крім того, їх вміст в овочах залежить ще й від біологічних особливостей і сортових ознак рослин, рівня родючості ґрунтів, температури, вологості ґрунту і повітря, типу і складу ґрунту, інтенсивності і тривалості освітлення. На збільшення концентрації нітратів можуть впливати і умови транспортування та зберігання овочів.

Нітрати вважаються найпоширенішими токсичними забруднювачами середовища існування людини. Головна їх небезпека полягає в тому, що потрапляючи в організм людини вони в кращому випадку викликають метгемоглобінемію, в гіршому – провокують появу раку кишково-шлункового тракту. Відтак, проблемі нітратного забруднення овочів сьогодні приділяють значну увагу.

Для встановлення фактичного вмісту нітратів у сільськогосподарських культурах, що постачаються торгівельною мережею та регульованими ринками для населення м. Тернополя було здійснено об'єктивне їх вивчення та проведено лабораторні дослідження.

Досліджували та аналізували овочі з 3-х груп за ступенем накопичення нітратів: кріп, петрушку, столовий буряк, редиску (високий рівень, до 5000 мг/кг); білокачанну капусту, моркву, огірки, шампінйони (середній рівень, 300-600 мг/кг); картоплю, ріпчасту цибулю, часник (низький рівень, 80-100 мг/кг). Вказані продукти відбирались з 3-х точок – торгівельних мереж «Сільпо» і «Ласкаво просимо» та з регульованого ринку м. Тернопіль впродовж весни-осені 2010-2011 років.

Вміст нітратів визначали непрямим методом – окислювальним нітруванням з використанням розчину дифеніламіну за шкалою В.В. Церлінга (1965). Статистичні дані опрацьовували за Г.Ф. Лакінім (1980).

Порівняльний аналіз весняних сезонів 2010-2011 рр. показав найбільше перевищення ГДК нітратів в огірках, картоплі, шампінйонах, редисці та кропі, що становило від 2-х (кріп) до 15-ти разів (огірки). Водночас фактичний вміст нітратів у столовому буряку, моркві та часнику не перевищував допустимого.

При осінніх дослідженнях 2010-2011 рр. перевищення ГДК нітратів було виявлено в огірках, картоплі, ріпчастій цибулі, столовому буряку, шампінйонах та петрушці, і становило від 2-х (шампінйони, петрушка) до 5-ти разів (огірки). Не було зафіксовано перевищення рівня нітратів лише у моркві та часнику.

Проведені дослідження впродовж 2-х років дозволили виявити овочі, в яких спостерігалися найбільш значні коливання рівня нітратів по сезонах і роках. Це – картопля, столовий буряк, огірки, шампінйони та цибуля.

Знизити вміст нітратів в овочах можна на всіх етапах їх реалізації: вирощування, збирання, зберігання та кулінарної обробки для використання безпосередньо в їжу.

РЕАКЦІЯ БІОСИСТЕМ ЯК ПОКАЗНИК ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МІКРОРАЙОНУ «ЮВІЛЕЙНИЙ» М. РІВНЕ

О.М. Корчевська, М.О. Клименко

Національний університет водного господарства та природокористування

Актуальність теми досліджень зумовлена необхідністю інтегральної оцінки стану екологічної безпеки навколишнього природного середовища мікрорайону «Ювілейний», територія якого характеризується суттєвим транспортним та промисловим навантаженням. При цьому саме метод біомоніторингу дозволяє провести комплексну оцінку, оскільки базується на реакції живих організмів щодо забруднення довкілля і дозволяє врахувати багато факторів, які упускаються іншими методами досліджень.

Об'єктом досліджень є процеси зміни стану біосистем під впливом різних рівнів забруднення довкілля у межах урбоєкосистеми мікрорайону «Ювілейний» м. Рівне.

Предметом досліджень є показники фітотоксичності ґрунтового покриву та рівня ушкодженості пилкових клітин *Taraxacum officinale*, концентрації забруднюючих речовин у приземному шарі атмосфери мікрорайону.

Метою досліджень є аналіз реакції біосистем мікрорайону «Ювілейний» в зонах різного ступеню розвитку фітоценотичного покриву та рівня антропогенного навантаження та виділення зон із різними показниками екологічного комфорту на території мікрорайону.

Методика досліджень. Дослідження проводилися в період 2010-2011 р.р. і включали такі роботи: біоіндикацію навколишнього середовища мікрорайону за станом пилкових клітин *Taraxacum officinale* L, біотестування стану ґрунтового покриву за ростовим тестом на тест-об'єкті *Lactuca sativa* L за методикою Горової А.І. та розрахунок величини викидів забруднюючих речовин за показниками інтенсивності руху автотранспорту за методикою Беккера А.А, Агаєва Т.Б.

Результати досліджень. Географічне розміщення та орографічні умови мікрорайону не сприяють транскордонному перенесенню забруднюючих речовин за рахунок його локалізації на околиці міста у переважаючому підвітряному напрямку на 3-5 м. вище середньоміських висотних відміток. На території мікрорайону озеленення представлене фітоценозами із наступним відсотковим розподілом: одноярусні – 31 %, двоярусні – 8, 2 %, троярусні – 3,4 %; загальний рівень озеленення (43 %), що менше нормативів на відповідну кількість жителів (16 517 чол.) на 27 %.

Аналіз добової динаміки концентрацій забруднюючих речовин у приземному шарі повітря придорожніх смуг виявив катастрофічний стан за вмістом оксидів азоту (цілодобове перевищення ГДК до 16,3 разів) та загрозливий стан за вмістом оксиду вуглецю (перевищення ГДК до 4,43 рази в години максимальної соціальної активності). Найбільш забрудненою на території мікрорайону є вул. Соборна.

Аналіз екологічного стану навколишнього середовища методом біоіндикації показав, що середньозважений по мікрорайону стан біосистем визначається як «критичний», а відповідний йому рівень екобезпеки - як «небезпечний», при цьому на 23 % території (до 10 м. від проїзних частин вулиць Соборна, Млинівська та Макарова) відмічаємо «катастрофічний» стан біосистем, а рівень екобезпеки - «надзвичайно небезпечний», де максимальне значення $УПУ=0,95-0,98$. Результати досліджень фітотоксичності ґрунтового покриву показали, що на території мікрорайону переважають «малотоксичні» зони, проте вздовж автострад ситуація погіршується і переходить до токсичного рівня забруднення ($I_{фm}=0,52-0,56$).

ЕКОЛОГІЧНО НЕБЕЗПЕЧНА ЕМІСІЯ ФОСФОРУ З МІСЬКИМИ СТІЧНИМИ ВОДАМИ

В.В. Красильнікова, В.О. Юрченко

Харківський національний університет будівництва та архітектури

В країнах, де основним джерелом питної води служать поверхневі води забруднення їх азот- і фосфорвмісними сполуками - одна з найгостріших проблем. Кардинальне збільшення концентрації фосфору, що поступає на очисні споруди із стічними водами, зумовлене масовим застосуванням фосфорвмісних миючих засобів. Міські очисні споруди України, запроектовані і побудовані ще в ХХ столітті, не розраховані на видалення такої кількості фосфатів, що призводить до значного перевищення ГДС за цим забрудненням в стічних водах, що скидаються в природну водойму.

Мета роботи - експериментальна оцінка вмісту різних форм фосфору : в СМЗ, що використовуються мешканцями м. Харкова, і в міських стічних водах на різних етапах очищення.

Об'єктами дослідження були: СМЗ торгових марок, найбільш поширених в торговій мережі м. Харкова, та міські стічні води, які поступають на КОС Безлюдівські м. Харкова. У досліджуваних зразках СМЗ і стічних вод по методиках, які рекомендовані нормативними документами України, встановлювали концентрацію ортофосфатів, поліфосфатів та ортофосфатів.

Результати експериментальних досліджень приведені в табл.

Таблиця - Концентрація фосфорвмісних сполук в досліджених СМЗ

Найменування СМЗ	Загальний вміст фосфатів (по PO_4^{3-}), %	Неорганічні фосфати (PO_4^{3-}), %			Ортофосфати (PO_4^{3-}), %
		Загальний вміст	Вміст поліфосфатів	Вміст ортофосфатів	
Tide	6,1	0,007	0,005	0,002	6,093
Rex	1,6	0,001	0,001	0	1,599
Ariel	5,8	0,008	0,005	0,003	5,792
Test	5,7	0,014	0,008	0,006	5,686

Як видно, фосфор в досліджених СМЗ представлений головним чином (до 99,9%) ортофосфатами, тобто сполуками, які не контролюють (відповідно нормативним вимогам України) при аналізі стічних вод, що поступають на очисні споруди. Концентрація фосфорвмісних сполук в СМЗ Tide, Ariel і Test перевищує нормативні вимоги (5,4%). Тільки у СМС Rex вміст сполук фосфору відповідає нормативним вимогам. У стічних водах, що поступають на очисні споруди, концентрація фосфору, контрольованого за показником ортофосфати, знаходиться в межах ГДК, тоді як за показником фосфору загального - значно перевищує ГДК, що викликає перевищення ГДС за фосфором в оброблених стічних водах.

Надійний захист природного середовища від емісії фосфору із стічними водами може забезпечити: нормування вмісту фосфору в міських стічних водах за показником загальний фосфор (аналогічно нормативним вимогам ЄС, США, Канади та ін.), інтенсифікація очищення стічних вод від фосфорвмісних сполук; модернізація миючих засобів, розробка безфосфатних СМЗ.

БІОІНДИКАЦІЯ ВОДОТОКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ БІОТИЧНИХ ІНДЕКСІВ ТА ЇХ МОДИФІКАЦІЙ

К.С. Крупей, К.О. Домбровський
Запорізький національний університет

Організми бентосу є досить надійними індикаторами якості вод, тому що вони адекватно реагують на зміни оточуючого середовища та вступають у безпосередній контакт із забруднюючими речовинами. Для визначення інтегрального критерію екологічного стану річки існує 2 блоки стандартних показників: гідрохімічні (хімічне споживання кисню ХСК, азот амонійний $N - NH_4$, азот нітратний $N - NO_3$, азот нітритний $N - NO_2$, фосфати $P - PO_4$ і феноли) та гідробіологічні (чисельність та біомаса макрозообентосу, число видів, видове різноманіття за індексом Шеннона, біотичний індекс Вудівісса та олігохетний індекс Пареле). Дані показники розроблені для водних екосистем Середнього Поволжя і були модифіковані нами для малих річок Запорізького регіону. Модифікація пов'язана зі специфічними забруднюючими інгредієнтами, які потрапляють до водотоків внаслідок техногенного впливу. Тому до основних гідрохімічних показників (азот амонійний $N - NH_4$ і азот нітритний $N -$) нами були додані такі показники, як біохімічне споживання кисню БСК₅, зважені речовини та водневий показник рН. У гідробіологічному блоці показники залишилися ті ж самі, не включаючи олігохетний індекс Пареле. Екологічний стан визначали р. Мокра Московка, яка характеризується високим рівнем органічного забруднення в умовах багатокомпонентного антропогенного впливу.

Дослідження були проведені на 6 ділянках річки протягом трьох сезонів (зима, весна, літо). Але найбільш багатим видове різноманіття виявилось на 4 станціях (с. Наталіївка – станція № 1, вище стоку м'ясокомбінату – станція № 2, стоки моторбудівельного заводу – станція № 3 і затока річки, що потрапляє до парку Дубовий гай – станція № 6), для яких ми і визначали інтегральний індекс екологічного стану (ІЕС). На р. Мокра Московка було визначено 11 груп донних безхребетних (*Nematoda*, *Oligochaeta*, *Hirudinea*, *Isopoda*, *Gammaridae*, *Ephemeroptera*, *Odonoptera*, *Coleoptera*, *Heteroptera*, *Diptera*, *Mollusca*). Для розрахунку ІЕС показники двох блоків були переведені в бали. Тому, використовуючи хімічні, біологічні параметри і розраховуючи ІЕС, з'явилась можливість виділити зони екологічного стану річки, відповідно нормативним документам, і визначити їх числові діапазони. За даними гідрохімічного блоку якість води водотоку на перших трьох станціях характеризувалась відповідно як чиста, слабко забруднена та гранично забруднена вода. На нижній ділянці водотоку (станція 6), якість води відповідала категорії – задовільно чиста вода.

За результатами комплексної оцінки екологічного стану р. Мокра Московка за гідрохімічними та гідробіологічними показниками було виявлено, що протягом трьох сезонів (зима-літо) всі досліджені ділянки водотоку не відповідали зоні відносно екологічного благополуччя (на відміну від окремо дослідженого гідрохімічного блоку). Найгірший стан малої річки був відмічений у зимовий період на всіх станціях, що відповідав стану екологічного лиха. У весняно-літній сезон стан екологічної кризи відмічався на трьох ділянках водотоку (станції 1-2, 6), а на одній ділянці (станція 3) стан річки відповідав стану екологічного лиха. Таким чином, використання ІЕС з урахуванням регіональних особливостей гідролого-гідрохімічного режиму малих річок Запорізького регіону дає можливість комплексно оцінювати екологічний стан цих водних об'єктів.

ВИЗНАЧЕННЯ ГРУП НАЙБІЛЬШ БЕЗПЕЧНИХ І НАЙБІЛЬШ НЕБЕЗПЕЧНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ЗА ВМІСТОМ В ЇХ СКЛАДІ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

Д.В. Лелекін, М.Є. Романчук, Н.В. Грабко
Одеський державний екологічний університет

Широке використання харчових добавок, яке викликано технологізацією харчової промисловості, стало однією з актуальних проблем сучасності.

Незважаючи на усі економічні вигоди від їх використання, харчові добавки повинні бути безпечними для здоров'я населення. Вони не повинні проявляти токсичних, канцерогенних та мутагенних властивостей, або здійснювати іншого шкідливого впливу на організм людини.

На базі Одеського державного екологічного університету було проведене дослідження продуктів харчування з точки зору вмісту в їх складі харчових добавок. Досліджувалися три групи харчових продуктів, такі як шоколад та шоколадні вироби, не шоколадні цукерки і жувальні гумки (останні до харчових продуктів віднесені умовно). Ці продукти були обрані як об'єкти дослідження, оскільки, по-перше, будь-який зразок перерахованих груп продуктів містить харчові добавки, а, по-друге, усі вони є загально доступними для будь-яких верств населення, у першу чергу, для дітей.

Було досліджено 55 найменувань шоколаду і шоколадних виробів, 35 найменувань не шоколадних цукерок і 35 найменувань жувальних гумок (разом 125 зразків продуктів). Для кожного виробу встановлювався перелік харчових добавок в складі продукту. Джерелом цієї інформації стала упаковка продуктів, оскільки, відповідно до діючого законодавства, виробник зобов'язаний повідомити споживача про наявність харчових добавок у складі продукту харчування.

Для визначення шкідливого впливу кожної окремо взятої харчової добавки на здоров'я людини була розроблена оцінювальна шкала. У цій шкалі показник шкідливого впливу кожної харчової добавки P_i встановлювався інтуїтивно і є орієнтовним (наприклад, для заборонених харчових добавок (З) $P_i=40$, для канцерогенних (Р) $P_i=30$, для тих, що спричиняють висипання на шкірі (С) $P_i=10$).

Визначивши умовний бал шкідливості кожної харчової добавки, можна розрахувати бал безпеки кожного продукту харчування як суму значень показника P_i .

Ця процедура була проведена для кожного зразка з кожної із трьох розглянутих груп продуктів. Крім того для кожного із продуктів окремо була визначена загальна кількість харчових добавок у його складі, а також кількість небезпечних і підозрілих харчових добавок. Таким чином кожен із 125 досліджених продуктів характеризувався трьома показниками (загальна кількість харчових добавок, кількість небезпечних та підозрілих харчових добавок і сумарний бал безпеки кожного продукту).

У роботі був здійснений поділ кожної з трьох досліджуваних груп продуктів на три групи (кластери): умовно бажані для споживання (ті, що мають найменші значення кожного з досліджуваних показників), умовно небажані (ті, у яких значення усіх трьох показників найбільші) та ті, що займають проміжне місце. Такий поділ робився за допомогою кластерного аналізу, а саме, з використанням методу К-середніх.

Отримані результати можуть зацікавити як пересічних споживачів, так і торгові організації, які займаються реалізацією перерахованих продуктів харчування і зацікавлені у безпеці своїх товарів.

ОБГРУНТУВАННЯ СОРТУВАННЯ ДЛЯ ДВОСТАДІЙНОГО ПРОЦЕСУ ТЕРМІЧНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ

А.В. Лісова, Л.М. Маркіна

Миколаївський національний університет кораблебудування імені адмірала
Макарова

Забруднення навколишнього середовища твердими побутовими відходами (ТПВ) є однією з першочергових проблем як для багатьох країн, так і для їх регіонів та міст.

Дослідивши та проаналізувавши такі найважливіші характеристики ТПВ як вологість, зв'язність, зчеплення, теплотехнічні властивості, морфологічний та фракційний склад можна зробити висновок, що їх можливо використовувати як джерело отримання альтернативного палива. Цього можна досягти за допомогою утилізації ТПВ шляхом двостадійного процесу термічної деструкції.

Для того, щоб провести повний процес утилізації всього набору органічних відходів шляхом двостадійного процесу термічної деструкції з забезпеченням екологічності процесу та в повній мірі використати енергетичні властивості відходів з отриманням якісного вихідного продукту, який в подальшому можна буде використовувати як альтернативне паливо, суміш органічних відходів необхідно відсортувати за класами.

Для цього ТПВ необхідно розділити за вологістю на дві технологічні лінії. Відходи першого класу, в основі яких полімерні речовини, з низькою вологістю (шкіра, гума, полімери, папір) направляються на лінію багатоциркуляційного піролізу (БЦП), а відходи другого класу, в основі яких целюлоза і лігнін з високою вологістю (харчові відходи, опале листя, земля, пісок, сніг та інші дрібні органічні відходи), направляються на спеціальну лінію термостабільної двозонної газифікації (ТСГ-2з).

Оскільки попереднє сортування ТПВ в Україні практично не проводиться, а роздільний збір впроваджується дуже повільно, то питання розділення відходів шляхом використання технічного обладнання є актуальним.

В залежності від морфологічного та фракційного складу, кількості та фізико-хімічного різноманіття ТПВ використовують різні схеми сортувальних ліній та обладнання.

Проаналізувавши існуючі сортувальні лінії відходів можна зробити висновок, що вони використовуються для виділення вторсировини, а не для отримання альтернативного палива.

Для розділення ТПВ на два класи за вологістю найдоцільніше використовувати таке обладнання як грохоти. Вони забезпечують досить високу ефективність вилучення органічної фракції з неселективно зібраних побутових відходів.

Так як відходи на сортування потрапляють у пластикових пакетах необхідно включити до лінії подрібнювач пакетів. Потім з несортованого потоку ТПВ необхідно відсортувати метали за допомогою сепаратора і скло для підвищення ефективності процесу. У сортувальній лінії без відбору скла воно перейде у твердий залишок.

Для підвищення якості вихідного продукту можна застосовувати ручне сортування з дотриманням вимог техніки безпеки.

За умов такої організації сортувального процесу ефективність утилізації шляхом двостадійного процесу термічної деструкції складатиме до 90-95 %.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ҐРУНТАХ (НА ПРИКЛАДІ МІСТА РІВНЕ)

І.Ю. Мазурець, В.Й. Мельник

Рівненський державний гуманітарний університет

Вивчення результатів антропогенного забруднення навколишнього середовища в даний час має надзвичайно важливе значення, оскільки накопичення хімічних елементів в повітрі, воді і ґрунтах небезпечно для живих організмів. Значної уваги заслуговує техногенне накопичення важких металів, особливо в ґрунтах - початковій ланці харчового ланцюга. Важкі метали є найнебезпечнішими серед усього комплексу забруднюючих речовин. Вони характеризуються низькою міграційною активністю в ґрунтах, добре депонуються, акумулюються у поверхневому шарі. Зменшення концентрації важких металів у ґрунті відбувається дуже повільно. А це означає, що забрудненими ділянки залишатимуться протягом десятків років. Накопичуючись у ґрунті у великих кількостях, важкі метали здатні змінювати його біологічні властивості: знижується загальна чисельність мікроорганізмів, зменшується їх видовий склад, змінюється структура мікробоценозів, зменшується інтенсивність основних мікробіологічних процесів і активність ґрунтових ферментів тощо. В організмі людини важкі метали при високих концентраціях викликають важкі захворювання.

Актуальним на даний час є питання забруднення важкими металами ґрунтів території міста Рівне. Природний ґрунтовий покрив території м. Рівне представлений, в основному, лучним чорноземом або чорноземом неглибоким малогумусним карбонатним. Низинні болота заплави чітко виділяються на північній та південно-східній околиці міста, а також локально у центральній частині. Оцінка забруднення ґрунтів території міста була проведена за методикою оцінки ступеня небезпечності забруднення ґрунтів хімічними речовинами.

У результаті досліджень встановлено, що найвищий коефіцієнт концентрації забруднення ґрунтів важкими металами належить залізу (50,211 мг/кг), міді (22,112 мг/кг), цинку (18,474 мг/кг) та свинцю (12,047 мг/кг).

Встановлено, що найнижчий (до 1 ГДК) ступінь забруднення важкими металами мають ґрунти масивів новобудов. Цьому сприяють відсутність промислових об'єктів та мікрокліматичні особливості новобудов.

Середнім ступенем забруднення характеризуються масиви навітряних і підвітряних схилів середньої та нижньої експозицій рівнинних межиріч правобережної частини міста, масиви заплави р. Устя з розрідженою щільністю забудови, а також ділянки типу лук і парків, що межують з даними масивами. Це переважно території новобудов приватного сектору.

Значним ступенем забруднення відзначаються території центральної частини міста та прилеглі до промислових підприємств.

Одночасно результати досліджень вказують на те, що небезпечним забруднювачем в місті є не лише промисловість, а й автотранспорт, особливо на регульованих перехрестях та у місцях його великого скупчення.

Доведено, що за величиною сумарного показника забруднення ґрунту міста Рівне характеризуються допустимою категорією забруднення.

Оцінку забруднення ґрунту можна використовувати для розробки заходів щодо покращення екологічного стану територій.

ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЗООКОМПЛЕКСІВ КАР'ЄРІВ ПІВДНЯ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

О.В. Маркіна, В.О. Кошелєв

Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького

Різноманітність фауни визначається і залежить від умов проживання і діяльності людини, різноманітність біотопів та їх мозаїчності. Внаслідок господарської діяльності протягом останніх 150-200 років природні ландшафти півдня Запорізької області значно перетворені, їм на зміну прийшли антропогенні ландшафти зі збідненим видовим складом фауни. Одним з важливих елементів сучасного ландшафту стали невеликі за площею кар'єри з видобутку глини та піску. Висота обривів складає 1-30 м, довжина кожного – від 3 до 500 м і більше, площа – від декількох до сотен кв метрів.

Вивчення зоокомплексів кар'єрів проводилось нами в 2008-2011 рр. на півдні Запорізької області. Були дослідженні: Радіонівський кар'єр розташований у Якимівському районі, Терпенівський і Троїцький кар'єри розташовані в Мелітопольському районі, Єлисеївський кар'єр розташований в Приморському районі Запорізької області. В кар'єрах протягом року проводилися одно-або багаторазові обліки, квартування та фотозйомка колоній птахів-норників, вивчалася гніздова екологія.

Кар'єри приваблюють до себе представників різних класів та видів птахів, ссавців, рептилій та амфібій, які утворюють своєрідні зоокомплекси. Зоокомплекс складається з 36 видів гніздуючих птахів (до первинних норників відносяться: бджолоїдка, сиворакша, берегова ластівка; група вторинних норників: одуд, боривітер звичайний, домовий сич, шпак, польовий горобець, галка, біла плиска, звичайна кам'янка); 10 видів ссавців (лисиця, борсук, заєць русак, енотовидна собака, звичайна польова, миша польова, ховрашок малий, їжак білогрудий, деякі види кажанів); 3 видів рептилій (степова гадюка, звичайний вуж, ящірка прудка) і двох видів амфібій (жаба озерна, ропуха зелена).

Мешканців кар'єрів об'єднує потреба в норах і сховищах для успішного розмноження. Оскільки кількість місць для будівництва нір і кількість вільних нір обмежено, така потреба являється лімітуючим екологічним фактором, що змушує взаємодію різних видів птахів. У кар'єрах виникають різноманітні етологічні та екологічні зв'язки, що призводять до утворення комплексів видів, що залежать один від одного, зі складними внутрішньо- і міжвидовими взаємовідносинами. Нами було розглянуто вплив на фауну кар'єрів окремих екологічних факторів таких як вік кар'єрів, захисні умови, ступінь залісення, наявність водоймищ.

Під час досліджень ми з'ясували, що фактор занепокоєння є найбільш важливим лімітуючим фактором заселення тваринами досліджуваних кар'єрів. Але і в цій обстановці екологічна пластичність дозволяє деяким видам пристосовуватися до умов, що складаються. Значно сильніше антропогенна діяльність позначається на тих видах, що мешкають на ґрунті, оскільки їх нори та сховища піддаються значно частішому, зазвичай – випадковому, розоренню машинами, людьми, домашніми тваринами, а рамки екологічної валентності рідше дозволяють змінювати їм характер свого місця існування. Загалом, вплив екологічних факторів на розподіл представників фауни в кар'єрах неоднозначний. Але екологічна пластичність більшості видів дозволяє їм освоювати найрізноманітніші яри, обриви і ін. і тому останні чинники не мають вирішального лімітуючого значення у формуванні зоокомплексів.

ВПЛИВ БЕНЗОПІРЕНУ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ШТАМУ *PLEUROTUS OSTREATUS* P-107

О.Г. Метрусенко, О.В. Федотов
Донецький національний університет

Забруднення довкілля, погіршення здоров'я населення обумовлюють актуальність пошуку і розробку ефективних способів утилізації промислових відходів, біоіндикації і моніторингу екологічного стану антропогенно зміненого середовища. Перекисне окиснення ліпідів (ПОЛ) є універсальним процесом, що інформує про стан організму, у тому числі і грибного, та вплив на нього факторів довкілля, і може використовуватись як один із показників у біоіндикації.

Враховуючи вищезазначене, метою досліджень було вивчення впливу бензопірену на інтенсивність процесів перекисного окиснення ліпідів штаму *Pleorotus ostreatus* (Jacq.: Fr.) Kumm. P-107.

Досліджуваний штам культивували на глюкозо-пептонному середовищі (ГПС) при 27,5°C. Для оцінки інтенсивності ПОЛ використовували тест з тіобарбітуровою кислотою. Отримані експериментальні дані обробляли з використанням програм для проведення статистичної обробки результатів біологічних експериментів.

Під час виконання першої частини експерименту у вихідному ГПС (контроль) глюкозу замінювали на інші вуглецевмісні хімічні сполуки у еквівалентному за вмістом вуглецю співвідношенні. Модифікації ГПС містили 14 сполук: моноцукри, олігоцукри, поліцукри, органічні кислоти і спирти. Результати дослідження наступні. Найбільше накопичення біомаси *P. ostreatus* P-107 спостерігали на середовищах з оцтовою та яблучною кислотами; найменше – з арабінозою. На середовищі з яблучною кислотою, також, зафіксовано найбільший вміст білку, а найменший – із янтарною кислотою. У всіх варіантах досліду, за винятком крохмалю, спостерігали зростання рН культурального фільтрату (КФ). Найбільша інтенсивність ПОЛ міцелію відмічена у культур, що зростали на середовищах з фруктозою, крохмалем та целюлозою; найменша – з лактозою. Вміст продуктів ПОЛ у КФ, як і в міцелії, мав найвищі значення на середовищі з фруктозою, а найнижчий – з гліцирином.

У другій частині експерименту досліджувався вплив бензопірену на рівень інтенсивності ПОЛ при його додаванні у стандартне ГПС з глюкозою у концентрації 0,01%. Отримали такі результати. Культури, в які вносили бензопірен, мали вищі показники ТБК-АП міцелію в порівнянні з контролем(стандартне ГПС), за виключенням першої доби експозиції діючої речовини. Максимальна активність ПОЛ в міцелії була зафіксована на 2 добу експозиції бензопірену. Максимальний вміст продуктів ПОЛ зафіксовано у культуральному фільтраті дослідних культур на 3 і 4 добу після внесення бензопірену. Порівняно з найвищим впливом джерел вуглецевого живлення на інтенсивність процесів ПОЛ, вплив бензопірену був у 1,5 рази вищий.

У третій частині експерименту вивчали вплив бензопірену на інтенсивність процесів ПОЛ штаму P-107 *P. ostreatus* в залежності від концентрації, в інтервалі 0,005–0,15 %. Отримали наступні результати. Вміст ТБК-АП у міцелії значно вищий, ніж в КФ штаму P-107. Максимальна кількість ТБК-АП в міцелії та культуральному фільтраті була зафіксована при концентрації бензопірену 0,05 %.

Таким чином, штам *P. ostreatus* P-107 може бути використаний у мікоіндикації забруднення довкілля таким поллютантом, як бензопірен.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГРАФІТОВМІЩУЮЧОГО ПИЛУ (ГВП) МЕТАЛУРГІЙНИХ ЗАВОДІВ І ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ НАПРЯМІВ ЙОГО ЗБАГАЧЕННЯ З ПОДАЛЬШОЮ УТИЛІЗАЦІЄЮ

Ю.В. Насанова, В.А. Кравець

Донбаська національна академія будівництва і архітектури

Графітний пил утворюється при переливах розплаву чавуну в металургії, він забруднює навколишнє середовище і погіршує санітарний стан робочих місць. З іншого боку, графітний пил з вмістом вуглецю понад 20 % є цінною сировиною для графітових заводів. У зв'язку з цим практичний інтерес має питання про властивості графітовміщуючого пилу, методах його збагачення та утилізації.

За допомогою ситового та спектрального аналізів проводились дослідження графітного пилу, відібраного з жалюзійного графітовловлювача ДП-4 ММК ім. Ілліча 13 ÷ 14 липня 2011 р. За результатами цього дослідження було встановлено: магнітна фракція пилу становить більше 70 % за масою, а графітний пил лише близько 30 % загальної кількості ГВП, при цьому металеві бризки зосереджені в дрібних фракціях, переважно менше 80 мкм, пластини графітного пилу, навпаки, зосереджені у великих фракціях; на поверхні графіту є включення, більшість з яких мають сферичну форму, порівняно гладку поверхню і складаються із заліза (понад 55 % за числом атомів), кисню і вуглецю; менша частина включень мають сферичну форму з поверхнею, покритою звилами і мають в своєму складі значну кількість кремнію і марганцю. На рисунку 1 наведений графік залежності процентного вмісту атомів вуглецю і заліза від діаметра гладких сферичних включень.

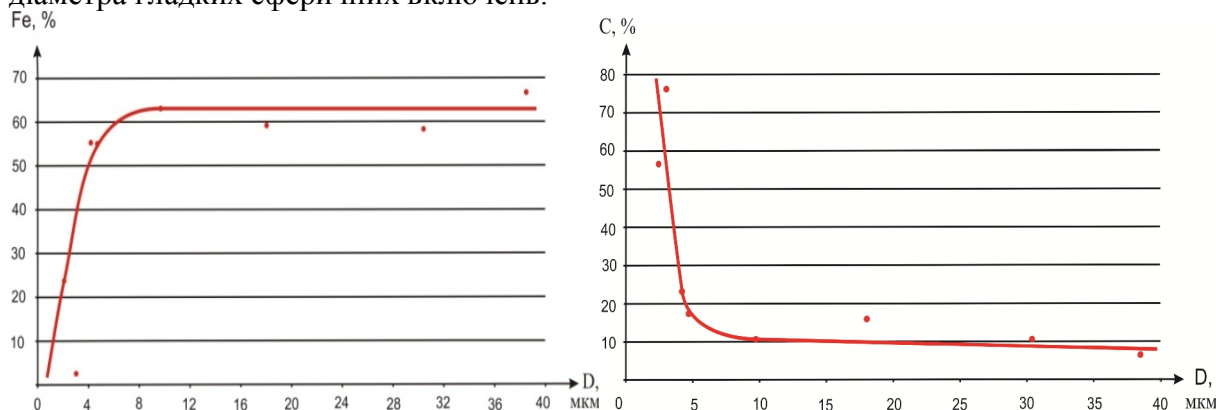


Рисунок 1 - Залежність процентного вмісту атомів заліза та вуглецю(% за числом атомів) від діаметра включень

Як видно з графіків, зі збільшенням діаметра сферичних включень, зменшується процентний вміст атомів вуглецю і, навпаки, збільшується вміст атомів заліза. Аналіз отриманих даних показав, що білі сферичні включення утворюються в результаті конденсації на поверхні графіту в місцях нерівностей рельєфу парів оксидів заліза, які вступають в реакцію з вуглецем графітової основи по поверхні контакту.

Отже, основними напрямками збагачення ГВП є відділення бризок металу та зменшення кількості адсорбованого на поверхні пластин графіту заліза, що підвищить доходи металургійних підприємств від продажу пилу і поліпшить стан довкілля.

ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ФОРМУВАННЯ ГІДРОМЕРЕЖІ ЯРУ САМИШИНА БАЛКА З МЕТОЮ РОЗВИТКУ ЕКОМЕРЕЖІ РЕГІОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕННЯ В МЕЖАХ МІСТА ДНІПРОДЗЕРЖИНСЬКА ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

А.В. Небитова, Н.О. Непошивайленко
Дніпродзержинський державний технічний університет

Яр Самишина балка являє собою найкрупнішу ерозійно-денудаційну форму рельєфу в межах м. Дніпродзержинська, загальною площею 410 га, який перетинає південно-західну частину міської території від вододільного плато до першої надзаплавної тераси в загальному напрямку від південного сходу до північного заходу і поділений на дві великих гілки. Через унікальні природні особливості рельєфу й характерний гідрогеологічний стан Самишина балка практично не забудована та не охоплена міською інфраструктурою. В минулому північну частину яру – вихід до р. Дніпро – було засипано відходами золи Дніпродзержинської ТЕЦ.

Гідрологічний режим яру представлений численними водотоками. За результатами досліджень виявлено, що гідромережа формується чотирма основними постійними струмками невеликого розміру (шириною до 0,5м), річища яких формуються на схилах переважно західного відгалуження яру, та озера, яке має площу дзеркала близько 1 га, що сформувалося у тальвезі яру в результаті обмеження природного розвантаження поверхневого та підземного стоку до р. Дніпро. Живлення струмків відбувається переважно підземними водами та за рахунок атмосферних опадів набувають повноводності.

Дослідження проводились з метою оцінки можливості включення до регіональної екомережі яру Самишина балка не тільки як об'єкту зі значною площею та достатнім потенціалом для розвитку біологічного розмаїття регіону, а й цінного об'єкту національної екомережі, враховуючи походження яру, його трансформацію та сучасний стан. Для розв'язання поставлених задач досліджено екологічний стан гідромережі яру Самишина балка шляхом проведення фізико-хімічних досліджень поверхневих вод. З цією метою відібрані та проаналізовані проби води з чотирьох водотоків та озера.

Результати фізико-хімічних досліджень поверхневих вод показали, що перевищень гранично допустимих норм за дослідженими показниками (температура води, прозорість, розчинений у воді кисень, сухий залишок, фосфати, залізо загальне, хлориди, азот амонійний) для усіх відібраних проб не спостерігається. За результатами гідробіологічних досліджень мулу водоймища встановлена присутність характерних видів мікроорганізмів в озері Самишиної балки, що задовільно позначається на процесах самоочищення водоймища. Отже поверхневі води яру можна вважати помірно забрудненими та придатними для культурно-побутового використання після попереднього очищення чаші озера (очищення та виймання мулу з дна озера, прибирання сміття в межах берегової смуги), упорядкування берегової смуги (посадка декоративної рослинності, підсипання піском днища водойми, улаштування пляжної зони) та забезпечення постійного догляду за водоймою, лісовими посадками та травостоем на схилах та тальвегу яру. Очищення водойми, розчищення струмків, облаштування лучної та лісової частин території яру Самишина балка дозволить використовувати цей об'єкт як ландшафтно-рекреаційну зону короткотривалого відпочинку місцевого населення завдяки мальовничими струмками з невеличкими водоспадами, декоративного озера в центральній частині паркової зони, привабливим ландшафтом з характерним біологічним різноманіттям яружно-балкової системи середнього Придніпров'я.

АДАПТАЦІЯ ВИДІВ РОДУ *PINUS* L. В УМОВАХ ДОНБАСУ

А.М. Рабоконь, Л.М. Осипова
Донецький національний університет

Найбільш зручними біоіндикаторами атмосферного забруднення середовища є саме хвойні дерева, оскільки вони відрізняються високою чутливістю до підвищених концентрацій токсичних речовин в довкіллі, а також можливістю проведення досліджень протягом усього року. А види роду *Pinus* можна вважати унікальними по їх пристосованості до самих різних умов зростання, завдяки їх широкій модифікаційній мінливості. Тому метою нашої роботи було вивчити адаптаційні особливості у деяких видів роду *Pinus* L. в техногенних умовах м. Донецьк. В якості об'єктів дослідження стали види *Pinus sylvestris* L., *Pinus pallasiana* D.Don, що зростають близько від проїжджої траси м. Донецька; контроль – тіж види сосни на території Донецького ботанічного саду НАН України.

Експериментальні дослідження проведені на морфо-анатомічному та цитолого-фізіологічному рівнях. Результати морфологічного аналізу обраних об'єктів показали найбільше відхилення вивчаємих параметрів (довжина, ширина, вага хвої; приріст пагонів; якість насіння та насіннева продуктивність) саме у дослідних рослин виду *P. sylvestris*.

Вивчення отриманих даних на фізіологічному рівні (встановлення кількісного вмісту хлорофілів) показало, що у дослідних рослин *P. sylvestris* кількість всіх фракцій пігментів перевищує контроль. У дослідних рослин *P. pallasiana* відбувається збільшення кількості хлорофілу *a* та співвідношення *a/b*, інші показники можна вважати на рівні контролю.

Дослідження на цитологічному рівні виявили зменшення величини мітотичного індексу у дослідних рослин сосни звичайної відносно контрольних рослин. Величина цього параметра у дослідних рослин сосни кримської співпадає зі значеннями контрольних рослин. Також в ході досліджень процесу мітозу у дослідних рослин обох видів сосни були виявлені відхилення від нормального його ходу. Всього виявлено 6 різних типів аномалій: поодинокий міст, забігання, асиметрична телофаза, відставання хромосом, трьохполюсний мітоз. Проте відсоток порушення в ході мітоза малий - менше 0,5% (за норму приймають рівень хромосомних аберацій, що не перевищує 5%), тому особливих змін в процесі розвитку рослин на цитологічному рівні не виявлено; можливо в цих межах репаративні системи клітини здатні виправляти пошкодження та підтримувати гомеостаз розвитку.

Загалом цитоморфологічний аналіз дослідних та контрольних рослин сосни показав, що дерева *P. pallasiana* мають малу чутливість до дії аерополітантів, і їх не можна використовувати як біоіндикатор. Проте, цей вид може бути використаний в озелененні міст. Сосна звичайна відрізняється більш підвищеною чутливістю до забруднення повітря, що дає можливість рекомендувати її у якості об'єктивного біоіндикатора довкілля.

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ МОЛОДІ ШЛЯХОМ СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТКУ СТУДЕНТСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ ПРИ ВНЗ (НА ПРИКЛАДІ ДІЯЛЬНОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО КЛУБУ ОДНОДУМЦІВ «ЛОТОС» ТА ПРОЕКТНОЇ ГРУПИ «SPG» УНІВЕРСИТЕТУ «КРОК»)

С.В. Романець, В.О. Хрутьба

Коледж економіки, права та інформаційних технологій ВНЗ «Університету «КРОК»

Погіршення екологічної ситуації в Україні викликає стривоженість суспільства, яке все більше розуміє, що розв'язання гострих екологічних проблем потребує адекватної підготовки населення до взаємодії з природою. При цьому слід звертати увагу на те, що екологічні проблеми значною мірою породжуються самою людиною, її поведінкою та свідомістю.

Концепція екологічної освіти в Україні передбачає чітку структуру формування екологічної освіти, що охоплює всі вікові, соціальні та професійні групи населення. В ній виділено два основні напрямки освіти — формальна і неформальна. Неформальна — має просвітницький характер і спрямована на формування екологічної культури населення через засоби масової інформації, громадські екологічні об'єднання тощо.

Такими об'єднаннями є Екологічний клуб однодумців «ЛОТОС» та Проектна група «SPG» Університету «КРОК».

Основна мета діяльності клубу та проектної групи: підвищення екологічної культури молоді та формування якісного професійного середовища, відповідно.

За 5 років існування Екологічного клубу однодумців «ЛОТОС» студенти провели 5 всеукраїнських екологічних конференцій, запустили довгостроковий проект з ефективного використання паперу в офісних цілях в Університеті економіки та права «КРОК». Організовано 2 прибирання парків, 3 туристичних екологічних походи, понад 25 тренінгів та ігротек на екологічні теми для студентів, учнів і дітей дошкільного віку, а також багато інших локальних заходів.

Проектна група «SPG» Університету «КРОК» за 2 роки існування реалізувала 16 проектів та акцій в яких взяли участь більше 10 тис. чол. Одним з реалізованих проектів є трьохденний фестиваль «ЕСО Fest» в якому взяли участь близько 180 учасників, а також 24 компанії партнерів. В рамках проекту був проведений флеш-моб на підтримку глобальної кампанії «Рухай Планету», до якої долучилися активісти з 14 міст України.

Як результат роботи клубу та проектної групи студенти та школярі почали не тільки визначати екологічні проблеми, а й вирішувати їх шляхом розробки власних та спільних проектів. Отже, для ефективного впровадження екологічної освіти потрібно велику роль приділяти неформальній освіті, тобто потрібно створювати екоклуби та організації при навчальних закладах, а також умови для їхньої взаємодії.

ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ МОНІТОРИНГУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У М. КИЄВІ

Н.В. Руденко, Т.В. Дудар
Національний авіаційний університет

Недопущення забруднення атмосферного повітря у мегаполісах є нагальним науково-технічним завданням, основою якого є надійні методи контролю і прогнозування чистоти повітряного басейну. При вирішенні цих завдань необхідним і актуальним стає імплементація екологічних інформаційних систем та програмних продуктів на основі сучасних геоінформаційних технологій для оперативного вирішення задач моніторингу атмосферного повітря, чому присвячені представлені дослідження.

Моніторинг забруднення атмосферного повітря в м. Києві проводиться Центральною геофізичною обсерваторією на 16-ти стаціонарних постах в 8-ми районах столиці. Першим етапом розроблення нового підходу до регулювання якості атмосферного повітря, було нанесення пунктів спостереження забруднення на аерознімок м. Києва. Для цього використовували прикладне програмне забезпечення - геоінформаційну систему QuantumGIS. Відповідно до модулів програми імпортовано табличний набір координатних даних — широту і довготу рецепторних точок.

Для побудови карт екологічного стану приземного шару атмосфери Києва дані забруднення атмосферного повітря та метеорологічні дані були прив'язані до електронної карти міста за допомогою інструментів QuantumGIS та пакету Microsoft Excel. Отримані рівні забруднення атмосферного повітря відображені на картах як контури, зафарбовані відповідно до значень шкал (перевищень ГДК).

Серед пріоритетних речовин викидів м. Києва у зазначених рецепторних точках, перевищують значення референтних концентрації та створюють небезпеку для здоров'я населення наступні полютанти: пил; оксид вуглецю; азоту діоксид; формальдегід.

Виявлено, що у центральній частині міста спостерігається декілька зон підвищеного забруднення, обумовлених особливостями рельєфу місцевості, який перешкоджає швидкому розсіюванню домішок.

Відповідно на картах рівень забруднення системно відрізняється: на Бесарабській площі та проспекті Перемоги - оцінюється, як дуже високий. На вулицях Стражеска, Довженка, Попудренка, Каунаській, Скляренка, площі Перемоги, бул. Лесі Українки, Оболонському проспекті рівень забруднення - високий. Підвищеним забрудненням повітря характеризувався район вулиці Лазо. Низьким забрудненням повітря характеризувались Гідропарк, територія Національного комплексу Експоцентр України та район Багринової гори (проспект Науки).

У роботі вирішено актуальне наукове завдання – на основі застосування методів просторової інтерполяції, геоінформаційної системи QuantumGIS було удосконалено методи обробки даних моніторингу якості атмосферного повітря на прикладі міста Києва.

Представлений новий підхід до регулювання якості атмосферного повітря дозволяє визначити доцільність, пріоритетність і ефективність природоохоронних і санітарно-гігієнічних заходів та управлінських рішень, спрямованих на мінімізацію погіршення стану атмосферного повітря в умовах існуючого антропогенного навантаження.

РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ШАХТИ ІМ. АРТЕМА М. ДЗЕРЖИНСЬКА

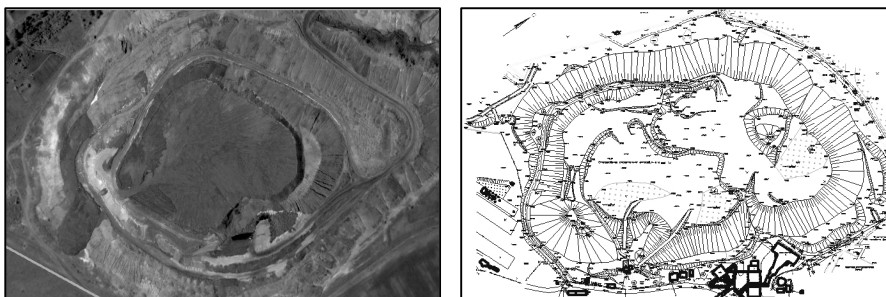
С.В. Савенкова, Т.М. Ткаченко

Донбаська національна академія будівництва і архітектури

Порідні відвали представляють велику екологічну небезпеку: мають отруйні випари і стоки, обвали, знищується ґрунтовий покрив і природна рослинність. Небезпеку представляють терикони, що навіть не горять (виділення газів, пиління, радіоактивність, вимивання солей). Вони погіршують умови мешкання людей, мають з себе одну з причин виникнення і розвитку хронічних захворювань. І тому потрібно проводити заходи щодо ліквідації або рекультивації порідних відвалів.

На сьогодні на Донбасі озеленено близько 100 відвалів, що становить менш 10 % від їх загальної кількості. Тому необхідність і важливість рекультивації порідних відвалів очевидна.

Об'єкт дослідження, - відвали і промплощадка шахти ім. Артема, розташовані на околиці м. Дзержинська і представляють декілька відвалів різного віку.



План відвалу шахти ім. Артема

Ця робота стала особливо актуальною в зв'язку з ліквідацією шахти ім. Артема м. Дзержинська, що і зумовила необхідність рекультивації відвалів.

ДП Днепрогіпрошахт уже розробляв проект з рекультивації терикону, в якому пропонувалося рекультивувати всю площу відвала. У своїй роботі ми пропонуємо рекультивувати не всю територію відвала, а лише певну частину, де голі ділянки складають більше 40 % площі. Це дозволить нам в значній мірі заощадити витрати на рекультивацію цього відвала.

На підставі досліджень і раніше проведених розробок Донецького ботанічного саду НАН України, ми визначили ступінь заростання відвалу і провели відбір видів рослин, які в подальшому можна використовувати для рекультивації. На цій території рекультивація буде включати в себе 2 етапи: технічний і біологічний.

Технічний етап буде включати переформування схилу з виположуванням і нарізкою терас. На цей етап припадає до 80 % загальних витрат. Він забезпечує ефективність біологічної рекультивації і подальшого цільового використання. А біологічний етап полягає в висаджуванні різних видів рослин з розробленого асортименту. Практична значущість полягає в тому, що, рекультивуючи відвали, ми усуваємо негативний вплив на навколишнє середовище. Технічний етап передбачає зниження економічних витрат за рахунок відсутності витрат на підготовку ґрунтового субстрату, так як ґрунтосуміш для перекриття породи вивільняється в результаті підготовки території для виположування.

ЕЛЕКТРОБРАКОНЬЄРСТВО І ЙОГО НАСЛІДКИ ДЛЯ РИБ ТА ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ УКРАЇНИ

К.Ю. Самохіна

Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

За ступенем негативного впливу на живі організми водних екосистем електробраконьєрство (використання електроловильних пристроїв («електровудок») для незаконної здобичі риб) є найбільш загрозливим. Застосування «електровудок» завдає окрім прямого збитку (загибель риб та інших гідробіонтів) і опосередковане (каліцтва, порушення функцій внутрішніх органів, порушення здатності до розмноження протягом тривалого часу, загибель інших гідробіонтів в зоні дії електрополя). Основні строки застосування «електровудки» – весняний період, коли відбувається нерест риб, тому електробраконьєрство на нерестовищах несе пряму загрозу існуванню популяції риб. Весною відбувається розвиток безхребетних, які теж піддаються негативному впливу застосування «електровудки».

Матеріалом дослідження послужили 25 екземплярів риб, вилучених під час природоохоронних рейдів на Дніпровському (Запорізькому) та Дніпродзержинському водосховищах у громадян, які застосовували саморобні електричні пристрої («електровудку») для ураження риб. Матеріал для проведення досліджень надавався Лійніними відділеннями МВС України в річкових портах «Дніпропетровськ» та «Кременчук».

Аналіз ураженої саморобним електричним пристроєм («електровудкою») риби відбувався в лабораторії біомоніторингу НДІ біології ДНУ ім. Олеся Гончара.

Досліджувалися особини 8 видів риб: лящ звичайний *Abramis brama* – 6 екз., плітка звичайна *Rutilus rutilus* – 5 екз., карась сріблястий *Carassius auratus gibelio* – 4 екз., судак звичайний *Stizostedion lucioperca* – 3 екз., щука звичайна *Esox lucius* – 2 екз., окунь річковий *Perca fluviatilis* – 2 екз., плоскирка *Blicca bjoerkna* – 2 екз., краснопірка звичайна *Scardinius erythrophthalmus* – 1 екз.

Метою роботи є аналіз негативного впливу незаконного виду видобутку тварин – електробраконьєрства – на функціональний стан організму риб. Для виконання поставленої мети виконувалися наступні задачі: оцінювалися морфоанатомічні особливості ураження риб електричним струмом; визначалися достовірні дані про таксономічні відмінності уражень риб різних видів.

Іхтіопатологічне обстеження статевозрілих риб (судак, щука, лящ, плітка, краснопірка, карась сріблястий, окунь, плоскирка) показало, що більшість досліджених екземплярів корошових та окуневих риб мали ураження рогівки очей та внутрішніх органів різного ступеню. З внутрішніх органів найбільші ураження відмічені для тканин нирок, знайдені крововиливи у черевну порожнину, нирки та головний мозок. У щукових риб (щука звичайна) відмічені ураження геніпор (отворів гіомандибулярного каналу) у вигляді крововиливів.

Мирні придонні риби (лящ) мають більше морфофізіологічних уражень, ніж хижі пелагічні риби (окунь, судак). Зафіксований факт невідвортної летальної дії «електровудки» на риб, незважаючи на характер ураження від електроструму.

Описані іхтіопатологічні наслідки ураження риб можуть використовуватися природоохоронними органами для чіткої діагностики летального впливу електроструму на гідробіонтів та доказової бази для порушення карних справ проти браконьєрів.

ПОРУШЕННЯ ОЧИЩУВАЛЬНОЇ РОБОТИ ЖИВОРОДКИ БОЛОТЯНОЇ (MOLLUSCA: GASTROPODA: PECTINIBRANCHIA: VIVIPARIDAE) ПІД ДІЄЮ ДЕТЕРГЕНТІВ

А.П. Сарган, О.І. Уваєва

Житомирський державний університет імені Івана Франка

На сьогодні серед забруднюючих прісні водойми України речовин провідне місце належить синтетичним миючим засобам (СМЗ), концентрація яких у внутрішніх водоймах України зростає із року в рік. Це визначає актуальність проблеми вивчення впливу підвищених концентрацій цих речовин на водні екосистеми та їх мешканців. Вченими вивчалася дія СМЗ на бактерії та ціанобактерії, діатомові й зелені водорості, джгутикові, вищі рослини й безхребетні (аннеліди, легеневі й двостулкові молюски та ін.). Що стосується передньозябрових молюсків, то такого роду дослідження відсутні.

Слід зазначити, що передньозяброві молюски роду *Viviparus* (Montfort, 1810) завдяки фільтраційній роботі мають важливе значення для очищення водойм. Як потужний компонент біофільтру ці тварини сприяють очищенню води від мінеральних і органічних суспензій.

Нами проведено дослідження по з'ясуванню впливу СМЗ на очисну роботу молюсків як інвазованих партенітами і церкаріями трематод, так і позбавлених інвазії особин. До наших днів ці молюски у згаданому аспекті не досліджувалися.

Мета роботи — дослідити фільтраційну роботу *Viviparus contectus* (Millet, 1813) за дії синтетичних миючих засобів.

Досліджено вплив різних концентрацій синтетичних миючих засобів і трематодної інвазії на фільтраційну активність *Viviparus contectus*.

Виходячи зі значень основних токсикологічних показників (LC_{50} для СМЗ «Gala» становить 1 мг/дм^3 , для СМЗ «Персіл автомат» – 250, для СМЗ «Лотос» – 350 мг/дм^3) згідно з прийнятою у наш час шкалою токсичності отруйних речовин для гідробіонтів з'ясовано, що СМЗ «Gala» для *Viviparus contectus* є сильно токсичною речовиною, а СМЗ «Персіл автомат» і «Лотос» – слабкотоксичними сполуками.

Синтетичні миючі засоби пригнічують фільтраційну роботу *V. contectus*: при зростанні концентрації токсикантів (LC_0 – LC_{100}) фільтраційна активність живородок зменшується у декілька разів. У нормі швидкість фільтрації становить 46,2–57,4 мл/год, під дією детергентів при LC_{50} – 11,0 (за дії СМЗ «Персіл автомат»), 16,5 (за дії СМЗ «Лотос»), 17,0 мл/год (за дії СМЗ «Gala»). Детергенти інгібують фільтраційну роботу насамперед молодих і старих особин живородки болотяної. Статистично достовірних відмінностей у фільтраційній активності живородок різної статі не відмічено.

Помірна інвазія молюсків партенітами та церкаріями трематод супроводжується невеликим зростанням швидкості фільтрації, а інвазії середнього та високого ступеня важкості супроводжується пониженням фільтраційної активності.

Встановлено, що трематодна інвазія для молюсків, що перебувають у затруєному середовищі, є обтяжуючим чинником. Заражені партенітами і церкаріями *V. contectus* середнього й важкого ступеня не можуть протистояти ушкоджуючій дії паразитарного чинника так успішно, як це відбувається за слабкої інвазії та в незаражених особин.

Результати досліджень демонструють важливу роль СМЗ як потенційних забруднювачів водного середовища, які створюють небезпеку порушення фільтраційної активності молюсків, що може мати негативні наслідки для самоочисного потенціалу екосистем.

ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОЇ ДІЇ НА БІОЦЕНОЗИ ЯЛТИНСЬКОГО ГІРНИЧО-ЛІСОВОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА

О.Д. Сволінський

Таврійський національний університет ім. В.І.Вернадського

Крим є унікальним регіоном України, а гірничо-лісовий Крим був і залишається місцем масового відпочинку туристів, розвиток в рекреаційно-туристичної діяльності є одним з пріоритетних напрямків. Ялтинський гірничо-лісовий природний заповідник (ЯГЛПЗ) займає перше місце серед охоронюваних територій Криму.

На території ЯГЛПЗ виділено 26 культурно-освітніх екскурсійних об'єктів. Враховуючи нову політику по пріоритету розвитку туризму в Криму, активність відвідування лісів в останні роки збільшилась. У літній період 2011 р., на прохання наукового відділу заповідника, за допомогою GPS-навігатора ми уточнили і виправили координати 10 стежок, місць відпочинку, джерел та інших пам'яток, які раніше були вказані приблизно на туристичних картах. Отримані дані викладені у вільних доступ для будь-якого користувача у всевітній мережі. Додатково дані візуалізуються на сайті Рескомлісу, завдяки сервісу Google Maps.

Нами була проведена робота з підрахунку відвідування об'єктів еколого-просвітницької діяльності в ЯЛПГЗ в період 2010-2011 рр. Найбільш відвідуваними виявилися чотири об'єкти: оглядовий майданчик «Зубці Ай-Петрі», печери «Геофізична», «Трехглазка» і водоспад «Учан-су». Це говорить про те, що ці історично сформовані маршрути представляють величезний науковий і пізнавальний інтерес.

Потужним фактором, що впливає на стійкість і здатність до самовідновлення заповідних біогеоценозів, є пожежі, особливо згубні для соснових лісів. У період з 1970 по 2011р. на території заповідника було зафіксовано 744 випадків лісових пожеж.

Дерева 60-80 років досить стійкі після вогневого впливу, зберігаючи свою життєвість і продуктивність, їх не слід відводити навіть при величині нагару до 3-4 м під санітарну рубку. Після верхової пожежі природне відновлення сосни різко знижене. Тому на цих площах необхідно проводити багаторазові штучні лісопосадки, т.к. природне самопоновлення ненадійно, і малоефективно, особливо з урахуванням змиву ґрунтового покриву на крутих схилах, незахищеного деревостанів.

Проведені дослідження по динаміці природного поновлення підросту на гарі, пройдених низовим або верховим пожежами в порівнянні з контролем для сосни кримської, виявили наступні тенденції: після верхової пожежі, з повним видаленням згорілого деревостану, порушуються лісотипологічні умови для розвитку цього виду, йде інтенсивне остепування і зміна структури ґрунту. В результаті, для лісовостановлення створюються несприятливі умови через жорсткий прогріву верхнього шару ґрунту, особливо на крутих південних схилах. Йде інтенсивний змив ґрунтового покриву та оголення підстилаючих скельних порід, а також інтенсивний розвиток трав'янистих спільнот.

Шестирічні дослідження по перебудові структури рослинності нагорно-лугового степу з урахуванням різного ступеня рекреаційного навантаження Ай-Петрінської яйли в районі станції канатної дороги виявили різку активізацію дігресійно-сукцесійних перебудов, які охоплюють з кожним роком все більші площі. Відбуваються незворотні процеси розпаду корінний рослинності, активується поверхневий карст, вітрова ерозія і йде змив ґрунтів. На цій території потрібна термінова регламентація туристичної діяльності.

БІОІНДИКАЦІЙНА ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЗЕЛЕНИХ ЗОН М. ОРДЖОНІКІДЗЕ

К.В. Семерич, А.В. Павличенко
ДВНЗ «Національний гірничий університет»

В умовах високої щільності міського населення, інтенсивного забруднення урбосередовища промисловими підприємствами й автотранспортом важливими стають шляхи оптимізації середовища перебування людини. При цьому особлива увага приділяється використанню рослин як основного фактору стабілізації екологічної ситуації у містах.

Фітомеліоративна ефективність зелених насаджень залежить не лише від еколого-біологічних особливостей рослинних компонентів, але й глибини антропогенної трансформації об'єктів довкілля, забруднення шкідливими речовинами тощо. Дія несприятливих чинників зумовлює пошкодження асимілюючого апарату, скорочення терміну вегетації, зниження інтенсивності ростових і генеративних процесів та, взагалі, приводить до зменшення тривалості життя міських насаджень. Структурно-функціональні зміни у рослин, які виникають під впливом антропогенних факторів, можна використовувати як індикаторні ознаки ступеня трансформації міських екосистем.

Мета роботи – оцінка екологічного стану зелених зон міста Орджонікідзе з використанням методів біоіндикації.

Об'єктом дослідження була територія зелених зон м. Орджонікідзе. За моніторингові полігони були прийняті території міського парку та дендропарку. На кожному полігоні виділяли 4-5 моніторингових точок, на яких вибрали пробні ділянки розміром 20x20 м та визначали на них видовий склад рослин і рівень їх ушкодження. Проби ґрунту відбирали на кожній ділянці за методом конверту з глибини 0-5 см.

Для дослідження екологічного стану території зелених зон міста Орджонікідзе використана система біоіндикаційних показників. Оцінку екологічного стану атмосферного повітря та ґрунтів на території зелених зон міста проводили за рівнями ушкодження листяних та хвойних дерев. Оцінку екологічного стану ґрунтів виконували за допомогою «Ростового тесту».

В результаті проведених досліджень виявлено, що стан зелених насаджень на території міського парку оцінено як «пошкоджений», а у дендропарку як "здоровий". На території міського парку виявлені ділянки з деревами, у яких поширені хлорози та некрози листя, а також сухі гілки у верхній частині крон. У 30 % хвойних рослин, що ростуть на території міського парку, виявлені ушкодження хвої. На території дендропарку ушкодження хвої мають 5 % дерев.

У всіх пробах ґрунтів, відібраних на території міського парку, виявлені токсичні властивості. Що стосується ґрунтів відібраних у дендропарку, то тут токсичні властивості виявлені в двох випадках з п'яти.

Таким чином, найбільші рівні ушкодження рослин виявлені на території моніторингових точок, які межують с автомагістралями та промисловими підприємствами. Аналогічна ситуація спостерігається з токсичністю ґрунтів. Причому чим більша відстань від промислових об'єктів, тим краще стан рослин та ґрунтів.

Для покращення стану зелених насаджень рекомендується вживати заходи з вдосконалення системи очистки газопилових викидів промислових підприємств, а також підтримки природної стійкості зелених насаджень до дії забруднюючих речовин.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ АГРОФІРМИ «АУРА-ПЛЮС»

А.М. Сльоз, Р.Ю. Гаврилянчик

Подільський державний аграрно-технічний університет

Покращення стану ґрунтів сільськогосподарського використання завжди є актуальним для підприємств, які займаються вирощуванням сільськогосподарської продукції. Особливої актуальності набуває стан ґрунтового покриву в умовах отримання високоякісної, органічної продукції. Виробництвом саме такої продукції займається Агрофірма «Аура-плюс» с. Вашківці Сокирянського району. У зв'язку зі зміною організаційних форм власності, тенденцій розвитку підприємства, настає необхідність в оптимізації структури сільськогосподарських угідь для забезпечення найвищої продуктивності ґрунтів за умови збереження їх родючості. В цих умовах екологічна оцінка ґрунтів сільськогосподарського використання є початковим етапом в досягненні поставленої мети.

На основі проведеного аналізу матеріалів еколого-агрохімічної паспортизації земель Агрофірми «Аура-Плюс» с. Вашківці Сокирянського району можна сказати наступне:

– За вмістом важких металів, ґрунти господарства в більшості відносяться до незабруднених і слабо забруднених.

– Щільність забруднення радіонуклідами не перевищує 1 Ки/км^2 .

– Узагальнена оцінка якості сільськогосподарських земель підприємства становить 49 балів, що відносить їх до VI класу якості земель. Знижують якість цих ґрунтів слабо- і середньо виражені негативні властивості. Врожаї коливаються залежно від ступеню окультуреності. Потребують заходів по усуненню негативної якості. Виділено наявність чотирьох класів якості земель, а саме від четвертого до сьомого класу.

– За ступенем еродованості виокремлено 8 полів сівозміни із середньо змитими ґрунтами, 12 полів – із слабо змитими, решта – із не змитими ґрунтами.

– В Агрофірмі «Аура-Плюс» визначено два поля першої польової сівозміни та два поля другої польової сівозміни із катастрофічною якісною оцінкою агроекологічного стану ґрунтів. Ґрунти в п'яти полях вказаних сівозмін характеризуються добрим агроекологічним станом. Решта – допустимим і загрозливим станом.

– Після впорядкування структури сівозмін в Агрофірмі «Аура-Плюс» для умов органічного виробництва рекомендуємо наступні сівозміни :

- польова сівозміна № 1, восьмипільна;
- польова зерно просапна сівозміна № 2, дев'ятипільна;
- польова сівозміна № 3, дев'ятипільна;
- ґрунтозахисна сівозміна, п'ятипільна.

Для компенсації втрат на ґрунтах агроценозів необхідно вносити органічні і мінеральні добрива, використовувати на добрива вторинну продукцію рослинництва, застосовувати проміжні та ущільнені посіви.

Для зменшення і зупинення специфічних загроз для складових частин біорізноманіття агроєкосистем необхідна широка пропаганда виробництва екологічно чистої продукції, заохочення традиційних форм землекористування без пестицидів та стимулювання природоохоронного стилю ведення приватного господарства.

РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ПРОДУКЦІЇ ВИНОРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА ЗА ISO 22000:2005 ТА НАССР

І.Ф. Соколова, К.М. Коваленко, Г.В. Крусір
Одеська національна академія харчових технологій

Проблема безпеки харчових продуктів, яка є однією зі складових екологічної безпеки, сьогодні придбала статус глобальної. Стурбованість щодо безпечності та якості харчових продуктів відчувається значною мірою в усьому світі.

Сучасний підхід до безпечності продуктів харчування передбачає впровадження на підприємствах, які виробляють та реалізують продукти харчування, систем управління безпечністю харчових продуктів на основі вимог міжнародних стандартів. Найбільш поширеною в світі є система, що базується на концепції аналізу небезпечних чинників і критичних точок контролю (НАССР). Вона передбачає заходи, які забезпечують необхідний рівень показників безпеки продукції в процесі її виробництва, причому саме в тих критичних точках технологічного процесу, де може виникнути загроза появи небезпечних чинників.

На основі ретельного аналізу сировини, матеріалів, кінцевого продукту, а також технологічної схеми виробництва, ідентифіковано реальні та потенційно можливі небезпечні чинники (фізичні, хімічні та біологічні), що з'являються або можуть виникнути в технологічному процесі виробництва вина. Аналізуючи ризики по кожному негативному фактору і розглядаючи послідовно всі процеси, включені в блок-схему технологічного процесу виробництва, ідентифіковано критичні контрольні точки (ККТ). В процесі роботи було виявлено 6 ККТ: прийом винограду, дроблення винограду, зброджування сусла, відстій сусла, зняття з дріжджів, зберігання виноматеріалу, відвантаження виноматеріалу.

Розроблено методику визначення пріоритетності ККТ, за якою здійснено визначення пріоритетності ККТ виробництва. Для кожної критичної контрольної точки розроблена система моніторингу для проведення в плановому порядку спостережень і вимірів, необхідних для своєчасного виявлення порушень критичних меж і реалізації відповідних превентивних (запобіжних) або коригувальних дій. Періодичність процедур моніторингу повинна забезпечувати відсутність неприпустимого ризику. Визначено і задокументовано превентивні та коригувальні дії, які розроблено для кожної ККТ (наприклад, перевірка засобів вимірів, налагодження устаткування, видалення невідповідної продукції).

Недоліком системи НАССР є те, що вона не супроводжується системним підходом. У зв'язку з цим, разом з НАССР розроблено елементи системи безпеки харчових продуктів за ISO 22000:2005, перевагою якої є її системний характер, що полягає в реалізації принципу постійного поліпшення. Реалізацію цього принципу здійснено шляхом розробки Програм з контролю і підвищення ефективності системи безпеки харчових продуктів. Розроблені наступні Програми: Програма проведення попередніх заходів щодо впровадження системи, яка визначає стартові і основні цілі, задає напрямок в галузі безпеки харчових продуктів (забезпечується політикою), розробляє організаційну структуру управління та ін.; Програма проведення контролю потенційно небезпечних продуктів, яка включає в себе виявлення небезпечної продукції, рішення про утилізацію або переробку такої продукції; Програма верифікації та поліпшення системи, яка спрямована на реалізацію принципу постійного покращення.

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА СТАН ҐРУНТУ ТА ВОДОНОСНОГО ГОРИЗОНТУ СІЛЬСЬКОЇ МІСЦЕВОСТІ ПОЛТАВСЬКОГО РАЙОНУ

Г.В. Степаненков, І.О. Іваницька, Н.Б. Сененко

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

В умовах сучасного науково-технічного прогресу значно ускладнились взаємовідносини суспільства з навколишнім середовищем. Людина отримала можливість впливати на напрям природних процесів, але разом із тим погіршувати стан довкілля. Внаслідок інтенсивного застосування пестицидів, мінеральних добрив, нераціонального використання земельних ресурсів, відсутності робіт по відновленню родючості земель вплив сільського господарства на навколишнє середовище є дуже суттєвим. Лише незначна частка господарств повертається до органічного землекористування. Особливу увагу необхідно звернути на використання азотних добрив, оскільки усі солі нітратної та нітритної кислот є розчинними у воді, мігрують по водоносних горизонтах на значні відстані, накопичуються у ґрунтині. Проблема забруднення ґрунту та води децентралізованого водопостачання сільської місцевості Полтавського району, як і області, є надзвичайно актуальною, оскільки немає жодного населеного пункту із питною водою належної якості. Наявність нітратів у воді є небезпечною тому, що їх неможливо виявити органолептичними методами. Через відсутність засобів очистки сільське населення вимушено споживати воду, що не відповідає вимогам Держ.Сан.ПіНу.

Метою першої частини нашої роботи було визначити основні показники якості проб ґрунту та питної води, відібраних в одній місцевості, дослідити наявність впливу забруднень ґрунту на водоносний горизонт даного водозабору та зробити можливі прогнози та рекомендації щодо покращення стану ґрунту та якості питної води. У другій частині роботи ми ставили за мету дослідити ці проби, відібрані під час сезонних польових робіт для виявлення впливу агрохімічного комплексу на стан водоносного горизонту. Нами були експериментально визначені основні фізико-хімічні показники якості проб ґрунту та питної води шахтних колодязів с. Зорівка Полтавського району. На підставі одержаних результатів ми зробили висновки про стан ґрунту.

Що ж стосується води, яке населення використовує з питною метою, то тут ситуація досить складна. Хімічний аналіз виявив збільшене значення загальної жорсткості та вмісту нітрат-іонів. Якщо до початку сезону польових робіт ці перевищення були незначними, то дослідження проб, відібраних під час обробки полів, виявили значні перевищення санітарно-допустимих норм за вмістом нітрат-іонів.

Проблема якості води децентралізованого водопостачання перестала бути локальною, вона давно стала актуальною для більшості регіонів України. Для покращення екологічного стану водного господарства необхідно терміново почати роботи по введенню у виробництво нових екологічно чистих маловодних і безводних технологій з регулярним контролем з боку державних установ, а подальший розвиток народного господарства орієнтувати на проведення екологічно обґрунтованих заходів з урахуванням стану ресурсного потенціалу води.

Література:

1. Голік Ю. С., Ілляш О. Е. Екологічна бібліотека Полтавщини, вип.1, 2001.
2. Яцик А. В. Водне господарство в Україні/ А. В. Яцик.– К.Гене́за, 2000.– 456 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА РІВЕНЬ ЗАХВОРЮВАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ПРОМИСЛОВОГО МІСТА

О.О. Терентьєва, Л.А. Павленко
Харківський національний економічний університет

Збільшення масштабів антропогенного впливу на стан забруднення атмосфери промислових міст України вимагає швидких і ефективних засобів удосконалення системи екологічного менеджменту (СЕМ) на підприємствах та впровадження повномасштабної інформаційної системи моніторингу атмосферного повітря. Ці задачі неможливо вирішити без організації моніторингу, аналізу та прийняття оперативних рішень із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

Проблема розроблення моделей оперативного аналізу стану атмосферного повітря міста є актуальною в зв'язку з підвищенням захворюваності населення, що пов'язана з надмірними викидами забруднюючих речовин (ЗР) промисловими підприємствами. На 2011 рік в Карлівському районі Полтавської області нараховується 10 підприємств, які впливають на стан атмосфери. На протязі 2010 року на підприємствах району утворилось 377,1 тонни ЗР, з яких надійшли на очисні споруди лише 28,8 тонни (7,6%). У розрахунку на квадратний кілометр району викидається 413,8 кг. ЗР, а на душу населення – 8,6 кг.

Об'єктом дослідження в роботі є виявлення впливу рівня забруднення атмосферного повітря на захворювання населення промислового міста.

Предметом дослідження є моделі впливу рівня забруднення атмосферного повітря на рівень захворюваності населення промислового міста.

Метою дослідження є розроблення моделей аналізу впливу роботи підприємств на стан здоров'я населення, як складових системи прийняття оперативних управлінських рішень (СППР) щодо покращення стану атмосферного повітря міста Карлівка за даними еколого-економічного моніторингу.

Побудовано моделі: 1) OLAP-аналізу (пакет «Deductor»), яка дозволила виявити більш розповсюджені хвороби населення м. Карлівки: анемію, бронхіт, вегето-судинну дистонію (ВСД), виразкову та цереброваскулярні хвороби, хронічний холецистит та чинники розвитку цих захворювань (анемії сприяють пил та сажа; бронхіту – формальдегід, фенол, сульфати, пил, сажа, залізо та його сполуки, діоксид сірки, аміак; розвитку ВСД та цереброваскулярним хворобам – оксид вуглецю; виразковій хворобі – діоксид азоту; розвитку хронічного холециститу – залізо та його сполуки). 2) Модель OLAP-аналізу яка дозволила зіставити найбільш потужні підприємства міста та виявити, що підприємство ВАТ «КМЗ» здійснює більш негативний вплив на стан атмосферного повітря і саме до нього необхідно застосовувати природоохоронні заходи. 3) Модель, побудована за методом аналізу ієрархій (пакет «Імператор») дозволила проранжувати природоохоронні заходи. Найбільший рейтинг отримали альтернативи: «Нові методи очистки» та «Удосконалення СЕМ». 4) Модель дерева рішень, яка дозволила з'ясувати, що економічно раціональним є впроваджувати вітчизняні системи очистки на підприємстві.

Моделі, побудовані в науковій роботі, є основою для розробки системи підтримки прийняття рішення щодо покращення стану атмосферного повітря міста Карлівки Полтавської області та можуть бути застосовані для інших промислових міст України.

УДОСКОНАЛЕННЯ ІНЖЕКЦІЙНОЇ ПРОДУВКИ ЧАВУНУ В КОВШАХ, ЯКА ЗАБЕЗПЕЧУЄ ЗНИЖЕННЯ ВИКИДІВ СІРЧИСТИХ ГАЗІВ В НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

В.В. Чиж

Приазовський державний технічний університет

Відомо, що тільки на ПАТ «ММК ім. Ілліча», де виробництво чавуну складає 13 500 т/добу, викиди SO_2 в атмосферу становлять 5,2 кг/т, а це - 70,2 т/добу. Зазначимо, що німецький металургійний комбінат Tissen Shtall виробляє 10,7 млн. т/рік сталі, а «ММК ім. Ілліча» - 5,1 млн. т/рік, у той же час німецький комбінат викидає в 2,74 рази менше діоксиду сірки. Особливо велика різниця в удільних викидах пилу, які на «ММК Азовсталь» в 7 разів вище, ніж Tissen Shtall, а на обтяженому потужною аглофабрикою «ММК ім. Ілліча» - в 15 разів.

Прихід [S] з шихтою $\sim 7,1$ кг на 1 т чавуну, тобто по ММК ім. Ілліча $14000 \times 7,1 = 99400$ кг = 99,4 т сірки за добу потрапляє в чавун, а це становить 0,65 %. Якщо ~ 100 т/сутки [S] потрапить в газову фазу або в метал, то буде екологічна і технологічна катастрофа. Зараз, вводячи дріт з порошком магнію, вміст сірки зменшують в $0,71/0,005 = 142$ рази. За розглянутої в даній роботі технології можна зменшити вміст [S] в $0,65/0,001 = 650$ раз.

Мета дослідження – моделювання нових технологічних рішень по знесірченню чавуну, забезпечуючих вирішення проблеми з очищення газів, що йдуть в установці для глибокої десульфурації.

Для розробки технології застосовані чисельні рішення диференціальних та алгебраїчних рівнянь.

Як приклад, на малюнку показано як потужність струменя чистого газу і порошку, що вводиться в розплав чавуну заливочного ковша, залежить від пилового завантаження і розмірів вогнетривкого покриття фурми.

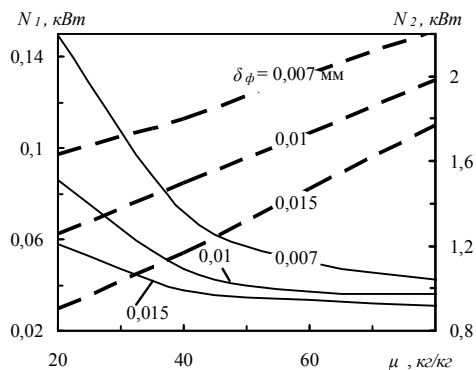


Рисунок - Вплив концентрації порошку μ і товщини захисної футеровки δ на потужність газової фази N_1 (—) і порошку N_2 (---) у вихідному перерізі фурми

В результаті виконання роботи доведено, що необхідно створювати технології продувки чавуну газопорошковими сумішами, нагріваючи газосуміш до ~ 400 °С. Інтенсивний теплопідводу майже в 3–4 рази збільшує потужність витікаючого струменя і прискорює реакцію взаємодії частинок порошку з розплавом. Засвоєння магнію в цьому випадку істотно зростає і, таким чином, більше сірки переходить в шлак, зменшуючи викиди оксидів сірки в атмосферу.

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ВИДИМОГО СЕРЕДОВИЩА В УРБОСИСТЕМІ М. МИКОЛАЄВА

М.С. Швабська, А.Г. Трохименко

Миколаївський Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова

Проблема екології людини придбала для багатьох країн економічну і соціальну значущість. Проте коли йдеться про екологічні проблеми, зазвичай говориться про забруднення повітря, води, підвищений шум і радіацію і не згадується про не менш важливий екологічний чинник — постійне видиме середовище і його стан.

Візуальне середовище, його насиченість зоровими елементами справляють сильну дію на фізіологію людини, особливо на орган зору, тобто діє як будь-який інший екологічний чинник, що становить місце існування людини. У оточенні людини сталося погіршення візуального середовища, що є одним з важливих компонентів його життя. "Забруднені" міста, житлові і виробничі приміщення, транспорт, виробничі процеси. "Забрудниками" візуального середовища є гомогенні і агресивні візуальні поля, а також надлишок прямих ліній, прямих кутів і великих площин. Усе це призводить до росту числа психічних захворювань, до збільшення кількості людей, що страждають короткозорістю і до погіршення моральності.

Проектуючи будівництво ділянки або облаштування інтер'єру, потрібно враховувати не лише гео- і техноаномалії, але й чинники, які впливають на підсвідоме відчуття комфорту – форма, планування житла, кольорові рішення, використання творів мистецтва. Це підтверджують численні дослідження, які звертають увагу на помилки у сучасному будівництві.

Найбільш наочним і поширеним прикладом можна вважати торці будівель, асфальтове покриття, великі скляні поверхні, голі двері, поліровані шафи, що не мають зорових деталей. Надмір також однакових елементів у довкіллі – вікон на стіні великих будівель, кахельних плиток і рейок, можна сказати, "вимикає" такий міцний сенсорний канал, який представлений зоровим аналізатором. Очі в цей час рухаються за рахунок автоматії саккад. За 2 хв. генерується 60-90 саккад великої і малої амплітуди, і жодна з них не призводить до бажаного результату — фіксації ока на видимій деталі. Це призводить до вираженого психологічного дискомфорту, аналогічному тому, який відчувають полярники.

Отже, мета нашої роботи це дослідження наявності гомогенних, агресивних та сприятливих видимих полів в м. Миколаєві, їх аналіз і надання рекомендацій зі створення комфортного візуального середовища, що відповідає фізіологічним нормам зору.

Після розгляду існуючих теорій і напрямків досліджень у відеоєкології, проаналізовані різні житлові будинки міста, школи, готелі різних архітектурних стилів за типом гомогенності та агресивності візуального середовища. Надані рекомендації щодо поліпшення вигляду будівель. На рис. 1 показані типові будівлі, які відносяться до різних середовищ з точки зору сприйняття зоровим аналізатором.



а).



б).

Рис. 1. Приклади різних типів середовища: а) – гомогенного; б). – сприятливого.

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ПРИРОДНИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ ФАКТОРІВ ПРИ ВИНИКНЕННІ ТА РОЗВИТКУ ЗСУВІВ (НА ПРИКЛАДІ ТЕРИТОРІЇ ТРЕСТУ «ДОНВУГЛЕМАШБУД» М. ДРУЖКІВКА)

М.С. Шилова, Т.П. Волкова
Донецький національний технічний університет

Дуже велике поширення в усьому світі отримали екзогенні гравітаційні процеси, які проявляються у вигляді ерозійних сколів, обвалень і зсувів. Зсуви також поширені в Україні та завдають величезних матеріальних і моральних збитків. Донбас теж страждає від зсувів, що виникають як за природними умовами, так і внаслідок техногенних факторів. У роботі поставлена та вирішена актуальна наукова задача, що полягає у з'ясуванні причин та факторів розвитку зсувних процесів. На фактичному матеріалі дослідження динаміки схилу території промислової бази тресту «Донвуглемашбуд» у м. Дружківці визначені причини і помилки вирішення проектних рішень в процесі будівельних робіт. На підставі виконаної роботи отримані наукові та практичні результати, що дозволяють запропонувати наступні рекомендації:

1. При плануванні будівництва, веденні моніторингу та розробці захисних заходів необхідно враховувати регіональні інженерно-геологічні чинники, які можуть призводити до виникнення небезпечних процесів і явищ. Для вирішення цього завдання виконано інженерно-геологічне районування території Донецької області з подальшим призначенням кожному району певної категорії складності будови. Від цього залежить об'єм додаткових досліджень, які впливають на загальну вартість проекту.

2. Головною причиною утворення зсувів внаслідок природних, або техногенних чинників є порушення фізико-механічних характеристик природного геологічного середовища, які вже не можуть забезпечити проектну стійкість схилу.

3. У процесі проектування будівництва потрібні додаткові розрахунки стійкості укосів у межах порушених ділянок з новими властивостями навколишнього середовища, з використанням гідрогеологічних методів захисту території та урахуванням конструктивних особливостей споруд. При виконанні будівельних робіт, що передбачають зміну конфігурації схилу, потрібне виконання розрахунку стійкості схилу з урахуванням зміни кута укосу схилу. Такі розрахунки мають бути передбачені діючими нормативами генерального планування території в межах зсувонебезпечних схилів.

4. Будівельні роботи не повинні допускати яких-небудь відхилень від проектної документації. При плануванні схилу межі відхилень від проектних не повинні перевищувати критично допустимих, наведених у розрахунках.

5. Ділянка з порушеним природним заляганням порід є сприятливою для розвитку зсувів. Тому він повинні знаходитися під постійним моніторингом для своєчасного виявлення динаміки схилу і розробці заходів, що забезпечують стійкість схилу та збереження довкілля.

При дотриманні цих рекомендацій можна було уникнути критичної зсувонебезпечної обстановки, що склалася на території промислової бази тресту «Донвуглемашбуд» у м. Дружківці, яка обумовлена порушеннями в процесі виконання як проектних, так і будівельних робіт, що привело до різкого погіршення природних умов довкілля, руйнування споруд і значних матеріальних збитків.

ЗМІСТ

	Стор.
С.Г. Андрєєва, О.Ю. Трошило, П.М. Саньков, Н.О. Ткач РОЗРОБКА ІННОВАЦІЙНОЇ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТЕРИТОРІЙ І ОБ'ЄКТІВ МІСТОБУДУВАННЯ, ЯК ОСНОВНОГО ФАКТОРА ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА УКРІПЛЕННЯ ЗДОРОВ'Я НАЦІЇ	3
І.В. Атаманюк, В.В. Співак, Н.М. Толстопалова ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ВІД ЙОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ САПОНІТОВОГО МІНЕРАЛУ	4
Я.О. Борисюк, Ю.В. Величко, А.Т. Лобурець, С.О. Заїка ВПЛИВ ХАОТИЧНИХ ТА ПЕРІОДИЧНИХ ПРОЦЕСІВ КОСМІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ НА ЕВОЛЮЦІЮ ЖИТТЯ НА ЗЕМЛІ	5
Т.В. Брецько, М.І. Булавинець, В.В. Клід ІНДИКАЦІЯ ЗАБРУДНЕННЯ АГРОЕКОСИСТЕМ ЦЕЗІЄМ-137 ЗА ДОПОМОГОЮ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	6
А.А. Будагова, Р.В. Смотраєв ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ОКИСНЕННЯ ДІОКСИДУ СІРКИ У ТРИОКСИД СІРКИ ПРИ ЙОГО ОБРОБЦІ СТРИМЕРНИМ РОЗРЯДОМ	7
Є.Б. Васильєва, В.В. Збірєнко, П.М. Саньков, Н.О. Ткач ДОСЛІДЖЕННЯ АКУСТИЧНОГО РЕЖИМУ ХОЛОДИЛЬНОГО УСТАТКУВАННЯ «СЛІВЕТ», ЩО ОБСЛУГОВУЄ БУДІВЛЮ «ПРИВАТБАНКУ», І РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ЩОДО ЗАХИСТУ ВІД ШУМУ ЛЮДЕЙ, ЩО ПРОЖИВАЮТЬ НА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЯХ	8
С.В. Гапон ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ПОЛЯ АТМОСФЕРНИХ ОПАДІВ В ГІРСЬКОМУ КРИМУ	9
Д.О. Грабарєва, Ю.М. Бондаренко, Н.В. Внукова ОЦІНКА ФІТОТОКСИЧНОСТІ ПРИДОРОЖНІХ ҐРУНТІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИДОРОЖНЬОГО ПРОСТОРУ	10
А.В. Григораш, Ю.О. Карпенко ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧКИ СНОВ ТА ЙОГО ОЦІНКА ЗА ОСОБЛИВОСТЯМИ РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ	11
Ю.М. Гуляр, В.В. Снігинський ВПЛИВ РЕСТРУКТУРИЗАЦІЇ КАМ'ЯНОВУГІЛЬНИХ ШАХТ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН БАСЕЙНУ РІЧКИ РАТА	12
Н.О. Гура, О.П. Корж ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ НА РОЗВИТОК РОСЛИН – БІОІНДИКАТОРІВ	13
І.Г. Дітяшова, І.А. Чемерис ОЦІНКА СТАНУ УРБЕКОСИСТЕМИ МІСТА ЧЕРКАСИ ЗА МЕТОДОМ ФЛУКТУАЦІЙНОЇ АСИМЕТРІЇ ЛИСТКІВ БЕРЕЗИ БОРОДАВЧАСТОЇ	14
Н.В. Долженчук, А.М. Прищєпа РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ДУБЕНСЬКОГО РАЙОНУ – УМОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ АГРОЕКОСИСТЕМ	15
Д.О. Дуб, Т.В. Пінкіна ОСОБЛИВОСТІ ЯЙЦЕКЛАДКИ <i>LYMNAEA STAGNALIS</i> ІЗ ВОДОЙМ З РІЗНИМ РІВНЕМ РАДІОАКТИВНОГО ЗАБРУДНЕННЯ	16
Д.В. Захарова, І.В. Беляєва АНАЛІЗ СУЧАСНОЇ СИТУАЦІЇ В СФЕРІ ВПРОВАДЖЕННЯ НОРМ ЄВРО ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТУ	17
В.М. Зброжек, О.І. Запорожець ОБҐРУНТУВАННЯ ЗОНИ ОБМЕЖЕННЯ ЗАБУДОВИ АЕРОПОРТУ «КИЇВ» (ЖУЛЯНИ) З УРАХУВАННЯМ УМОВ АВІАЦІЙНОГО ШУМУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПАРКУ ЛІТАКІВ	18
О.С. Іващенко, Л.А. Безденєжних ОЧИСТКА СОАПСТОКІВ АДСОРБЕНТОМ ІЗ СУЦВІТТЯ СОНЯШНИКА	19
О.В. Ізюмський, О.М. Пашутіна ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СТУПЕНЮ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ ПАЛИВОМ НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ...	20

А.В. Калашніков, М.М. Біляєв МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ У ВИПАДКУ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ НА СХОВИЩІ ТВЕРДОГО РАКЕТНОГО ПАЛИВА	21
Г.І. Каражекова, М.В. Захарова ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВОД КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ЗА ГІДРОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ	22
І.А. Каркавіна, Е.В. Рубан ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОТОКСИЧНОСТІ ШЛАМІВ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО ЕТАПУ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ НАКОПИЧУВАЧІВ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ	23
В.Ю. Коваленко, В.В. Стефан СТВОРЕННЯ КАТАЛІТИЧНО-АКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ КОНВЕРСІЇ СО	24
О.М. Ковальова, В.І. Чорна ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ЗДОРОВ'Я ТА БЕЗПЕКУ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ПРИДНІПРОВСЬКОГО РЕГІОНУ	25
Р.В. Козинський, С.О. Кудрявцев ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ КОКСОХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ АЕРОЗОЛЬНОГО НАНОКАТАЛІЗУ	26
О.О. Коляр, Л.Р. Грицак ДИНАМІКА НАКОПИЧЕННЯ НІТРАТІВ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ ПРОДУКЦІЇ ВПРОДОВЖ ВЕСНИ-ОСЕНІ 2010-2011 РР. (НА ПРИКЛАДІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	27
О.М. Корчевська, М.О.Клименко РЕАКЦІЯ БІОСИСТЕМ ЯК ПОКАЗНИК ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МІКРОРАЙОНУ «ЮВІЛЕЙНИЙ» М. РІВНЕ	28
В.В. Красильнікова, В.О. Юрченко ЕКОЛОГІЧНО НЕБЕЗПЕЧНА ЕМІСІЯ ФОСФОРУ З МІСЬКИМИ СТИЧНИМИ ВОДАМИ	29
К.С. Крупей, К.О. Домбровський БІОІНДИКАЦІЯ ВОДОТОКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ БІОТИЧНИХ ІНДЕКСІВ ТА ЇХ МОДИФІКАЦІЙ	30
Д.В. Лелекін, М.С. Романчук, Н.В. Грабко ВИЗНАЧЕННЯ ГРУП НАЙБІЛЬШ БЕЗПЕЧНИХ І НАЙБІЛЬШ НЕБЕЗПЕЧНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ЗА ВМІСТОМ В ЇХ СКЛАДІ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК	31
А.В. Лісова, Л.М. Маркіна ОБГРУНТУВАННЯ СОРТУВАННЯ ДЛЯ ДВОСТАДІЙНОГО ПРОЦЕСУ ТЕРМІЧНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ	32
І.Ю. Мазурець, В.Й. Мельник ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В ҐРУНТАХ (НА ПРИКЛАДІ МІСТА РІВНЕ)	33
О.В. Маркіна, В.О. Кошелєв ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЗООКОМПЛЕКСІВ КАР'ЄРІВ ПІВДНЯ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ	34
О.Г. Метрусенко, О.В. Федотов ВПЛИВ БЕНЗОПІРЕНУ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ПРОЦЕСІВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ШТАМУ <i>PLEUROTUS</i> <i>OSTREATUS</i> P-107	35
Ю.В. Насанова, В.А. Кравець ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГРАФІТОВМІЩУЮЧОГО ПИЛУ (ГВП) МЕТАЛУРГІЙНИХ ЗАВОДІВ І ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ НАПРЯМІВ ЙОГО ЗБАГАЧЕННЯ З ПОДАЛЬШОЮ УТИЛІЗАЦІЄЮ	36
А.В. Небитова, Н.О. Непошивайленко ДОСЛІДЖЕННЯ УМОВ ФОРМУВАННЯ ГІДРОМЕРЕЖІ ЯРУ САМИШИНА БАЛКА З МЕТОЮ РОЗВИТКУ ЕКОМЕРЕЖІ РЕГІОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕННЯ В МЕЖАХ МІСТА ДНІПРОДЗЕРЖИНСЬКА ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	37
А.М. Рабоконь, Л.М. Осипова АДАПТАЦІЯ ВИДІВ РОДУ <i>PINUS</i> L. В УМОВАХ ДОНБАСУ	38
С.В. Романець, В.О. Хрутьба ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ МОЛОДІ ШЛЯХОМ СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТКУ СТУДЕНТСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ ПРИ ВНЗ (НА ПРИКЛАДІ ДІЯЛЬНОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО КЛУБУ ОДНОДУМЦІВ «ЛОТОС» ТА ПРОЕКТНОЇ ГРУПИ «SPG» УНІВЕРСИТЕТУ «КРОК»)	39

Н.В. Руденко, Т.В. Дудар ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ МОНІТОРИНГУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У М. КИЄВІ	40
С.В. Савенкова, Т.М. Ткаченко РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ПОРОДНИХ ВІДВАЛІВ ШАХТИ ІМ. АРТЕМА М. ДЗЕРЖИНСЬКА	41
К.Ю. Самохіна ЕЛЕКТРОБРАКОНЬЄРСТВО І ЙОГО НАСЛІДКИ ДЛЯ РИБ ТА ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ УКРАЇНИ	42
А.П. Сарган, О.І. Уваєва ПОРУШЕННЯ ОЧИЩУВАЛЬНОЇ РОБОТИ ЖИВОРОДКИ БОЛОТЯНОЇ (MOLLUSCA: GASTROPODA: PESTINIBRANCHIA: VIVIPARIDAE) ПІД ДІЄЮ ДЕТЕРГЕНТІВ	43
О.Д. Сволінський ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОЇ ДІЇ НА БІОЦЕНОЗИ ЯЛТИНСЬКОГО ГІРНИЧО-ЛІСОВОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА	44
К.В. Семерич, А.В. Павличенко БІОІНДИКАЦІЙНА ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЗЕЛЕНИХ ЗОН М. ОРДЖОНІКІДЗЕ	45
А.М. Сльоз, Р.Ю. Гаврилянчик ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ АГРОФІРМИ «АУРА-ПЛЮС»	46
І.Ф. Соколова, К.М. Коваленко, Г.В. Крусір РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ ПРОДУКЦІЇ ВИНОРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА ЗА ISO 22000:2005 ТА НАССР	47
Г.В. Степаненков, І.О. Іваницька, Н.Б. Сененко ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА СТАН ҐРУНТУ ТА ВОДНОСНОГО ГОРИЗОНТУ СІЛЬСЬКОЇ МІСЦЕВОСТІ ПОЛТАВСЬКОГО РАЙОНУ	48
О.О. Терентьєва, Л.А. Павленко ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА РІВЕНЬ ЗАХВОРЮВАНOSTІ НАСЕЛЕННЯ ПРОМИСЛОВОГО МІСТА	49
В.В. Чиж УДОСКОНАЛЕННЯ ІНЖЕКЦІЙНОЇ ПРОДУВКИ ЧАВУНУ В КОВШАХ, ЯКА ЗАБЕЗПЕЧУЄ ЗНИЖЕННЯ ВИКИДІВ СІРЧИСТИХ ГАЗІВ В НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	50
М.С. Швабська, А.Г. Трохименко ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ВИДИМОГО СЕРЕДОВИЩА В УРБОСИСТЕМІ М. МИКОЛАЄВА	51
М.С. Шилова, Т.П. Волкова МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ПРИРОДНИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ ФАКТОРІВ ПРИ ВИНИКНЕННІ ТА РОЗВИТКУ ЗСУВІВ (НА ПРИКЛАДІ ТЕРИТОРІЇ ТРЕСТУ «ДОНВУГЛЕМАШБУД» М. ДРУЖКІВКА)	52