

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

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



*Присвячується
75-річчю Донецької області
і Дню Довкілля*

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

«ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

19 квітня 2007 року

ЗБІРКА ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

Донецьк - 2007

УДК 330.15

Екологія та охорона навколишнього середовища/ Збірка тез доповідей підсумкової науково-практичної конференції II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт. - Донецьк: ДонНТУ, 2007. — 45 с.

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

Конференція присвячується 75-річчю з дня заснування Донецької області і Дню Довкілля.

Тези доповідей схематично згруповані за трьома напрямками екології та охорони навколишнього середовища – загальноекологічні аспекти, техноекологічні аспекти, соціоекологічні аспекти та раціональне природокористування.

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, охорони навколишнього середовища 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

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ МІКРОБНОЇ АСОЦІАЦІЇ ПІСЛЯ ПРОВЕДЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ВІДВАЛІВ

О. В. Берегова, З. М. Шелест
Житомирський державний технологічний університет

В Україні розвідано біля 7000 родовищ корисних копалин, значна частина яких розробляється відкритим способом. Відкритий спосіб видобування корисних копалин в силу геологічних умов та в результаті великої економічності набув широкого розвитку. При цьому розкриваються, перемішуються та виносяться у відвали шари порід потужністю в декілька десятків і сотень метрів до рівня залягання корисної копалини. При застосуванні даної технології повністю знищується ґрунтовий покрив та рослинність. На поверхні відвалів часто опиняються глибинні породи, які непридатні за хімічними та фізичними властивостями для росту рослин (фітотоксичні та скельні).

Найпоширенішим технологічним прийомом захисту ґрунтів є селективне знімання верхнього родючого шару. Але, дослідивши відвали Головенського кар'єру "Граніт" віком 15 років, ми отримали дані, які вказують на те, що при зберіганні селективно знятого ґрунту протягом тривалого часу його біологічна активність поступово знижується. Лише його поверхня, яка контактує з навколишнім середовищем, залишається практично незмінною. Кількість мікроорганізмів у верхньому 20-см шарі відвалу перевищує таку на глибині 40-50 см у 26 раз, а на глибині 70-80 см – у 53 рази. Можна припустити, що більш тривале зберігання селективно вибраного шару ґрунту може призвести не лише до значної втрати його родючості, але і до повної втрати останньої. Таким чином, ефективність проведення розкривних робіт шляхом послідовного зняття верхнього родючого шару, викликає сумнів. Крім того, для Поліського регіону етапність при відновленні порушених земель є не вигідною через низьку потужність родючого шару (близько 15 см). Тому найбільш зручним і дешевим способом рекультивації на Поліссі є проведення одноетапної лісової рекультивації без нанесення родючого шару ґрунту шляхом підбору певної комбінації деревних порід.

Для дослідження результативності такої рекультивації були вибрані постійні пробні площі, закладені на відвалах розкривних порід Стрижівського буро-вугільного розрізу у 1968-73 рр. Кількість бактерій на контрольній ділянці (насадження сосни звичайної, підлісок і підріст у пропорційних відношеннях) склала $(11,4) \times 10^3$. Перевищення даного значення означає, що умови розвитку ґрунту не є задовільними. Для ділянки, де росте сосна звичайна і вільха чорна в порівнянні з контролем, різниця становить 2,1 рази, а для сосни звичайної з березою повислою і вільхою чорною – 2,4 рази. На ділянці, де була висаджена акація біла з березою повислою та ділянка ялини звичайної, різниця у чисельності бактерій становила відповідно 3,2 та 3,5 разів.

Таким чином, правильно підібрані насадження на певних територіях, зважаючи на кліматичні та ґрунтові умови, можуть забезпечити подальший розвиток лісових угруповань. З отриманих даних можна зробити висновок, що найкращим лісовим насадженням для рекультивованих земель Полісся є композиція сосни звичайної з вільхою чорною. Остання існує в симбіозі з азотфіксуєчими бактеріями і тому збагачує ґрунт нітрогеном, а сосна є типовим представником лісонасаджень досліджуваного регіону. Ріст та розвиток саме цих деревних порід сприяє відновленню мікробних асоціацій на порушених ґрунтах.

ЕКОЛОГІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД КАНАЛУ ДНІПРО - ДОНБАС

В.В. Бондаренко, Р.В. Булавенко

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Водна екосистема – це природний об'єкт, який являється єдністю взаємопов'язаних середовища та існуючої в ньому біоти. Тому для щоб охарактеризувати стан водної екосистеми, необхідно знати показники води як середовища існування та показники біотичної (організменної) частини екосистеми.

Одним із компонентів в оцінці стану водних екосистем являється сукупність водних організмів та результат виявлення їх життєдіяльності. Якість води, що визначається по виявленому в ній складу організмів, досліджувалася напротязі сотні років, і цей метод отримав назву біоіндикація.

Систем біоіндикації розроблено дуже багато. При гідробіологічній індикації широко використовуються фізико – хімічні методи, але вони не дають неопосередкованої відповіді на питання про можливу реакцію екосистеми на те чи інше забруднення. Тому в цьому випадку більш досконалою являється біологічна індикація.

Методи біоіндикації в основному використовують (окремо або у синтезі) два принципи: реєстрацію знахідок характерних (показових) організмів і аналіз видових структури біоценозів.

Серед біологічних методів аналізу поверхневих вод сапробіологічний аналіз займає одне із головних місць. Визначення зон сапробності водойми відбувається по індикаторним організмам, що являються показовими видами, їх наявності і способу адаптації до тих чи інших умов, що склалися у водному об'єкті.

В системі сапробіологічного аналізу існують спеціально розроблені списки індикаторних організмів із вказівкою їх причетності до тої чи іншої зони сапробності.

Структурні і функціональні особливості живих систем залежать від середовища і характеризують стан останньої. На рівні організмів забруднення водойм може бути встановлено з використанням різних морфологічних і фізіологічних критеріїв.

Оцінка ступеню забруднення водойм по стану популяцій зводиться до виявлення аномалій в структурі останніх і внутрішньо популяційних взаємодіях.

Використання на практиці таких методів як: визначення індексу Гуднайта - Уітлея, Пантле – Бука і Вудівіса а також за допомогою індикаторних організмів, дозволило нам, виявити і прослідкувати зміни та реакцію на них гідробіонтів, що відбулися у досліджуваному водному об'єкті, при поступанні до нього забруднень.

Результати гідробіологічних досліджень дозволяють охарактеризувати просторовий розподіл і виявляти тенденції багатолітньої динаміки рівня забруднення водних об'єктів, оцінювання результативність природоохоронних міроприємств а також проводити прогнозування з метою виявлення імовірних шляхів і результатів наступного розвитку явищ і процесів для більш або менш віддаленого майбутнього.

ПРОМИСЛОВЕ ВИРОЩУВАННЯ ГЛИВИ НА СУБСТРАТІ ІЗ СОНЯШНИКОВОГО ЛУШПИННЯ ЯК БЕЗВІДХОДНА Й ЕКОЛОГІЧНО ОБГРУНТОВАНА ТЕХНОЛОГІЯ

М.М. Дем'яненко, Н.О. Смоляр

Полтавський державний педагогічний університет ім. В.Г. Короленка

Грибовиробництво в Україні знаходиться в започаткованому стані; відзначається як справа нова та багатогранна, і тому має великий шанс на успіх у прибутковому бізнесі.

Культивовані гриби, як високообігова, високоврожайна культура можуть претендувати на пріоритетність у агробіотехнологічних виробництвах щодо головних і невідкладних питань у сферах харчовиробництва та кормовиробництва.

Для вирощування гливи добре підходить соняшникове лушпиння. Зараз в Україні вирощується близько 5,5-6 млн. т. насіння соняшника (близько 20% посівних площ). При переробці утворюється приблизно 1,25-1,35 млн. т. лушпиння. В більшості випадків його утилізація не потребує значних капіталовкладень, а залежить лише від зацікавленості та ініціативності місцевих органів управління та керівництва заводу.

Нажаль в Україні відсутні ефективні технології утилізації соняшnikового лушпиння, тому його викидають або спалюють, що екологічно небезпечно і суперечить вимогам екологічного законодавства.

Наукова новизна проведеного дослідження полягає в створенні крім теоретичного обґрунтування доцільності утилізації соняшnikового лушпиння (за допомогою гливи), відрізняється наявністю економічних розрахунків, розробки бізнес-плану тощо. Вважаємо, що розроблена технологія допоможе вирішувати ряд спірних питань між керівництвом олійно-екстракційних заводів та контролюючими екологічними органами.

Технологія вирощування гливи на субстраті характеризується замкнутим циклом, в якій: лушпиння (солома) спалюється і в результаті цього отримується теплова енергія для технологічних потреб. Одночасно лушпиння і солому використовують як субстрат на якому культивують гриби. Економія коштів при спалюванні лушпиння і соломи у 3-5 разів перевищує використання електроенергії і газу. Витрати на енергоносії в грибництві складають 30-50%, в залежності від конкретних умов та пори року.

Дана технологія є рекомендованою у впровадження в усіх областях України для покращення екологічної ситуації спричиненої відсутністю належної технології утилізації соняшnikового лушпиння. Нами вивчався досвід ЗАТ "Полтавський олійноекстракційний завод – Кернел Груп", який збільшує виробництво вдвічі, без належних технологій утилізації соняшnikового лушпиння. Проект був презентований на телеканалі ICTV в інвестиційному бізнес-шоу "Акули бізнеса", висвітлені екологічні аспекти та економічне обґрунтування. Що дало змогу отримати безвідсотковий кредит від бізнесмена Євгена Черняка. Зараз шукаю заставу під 740 тисяч гривень для отримання грошей під реалізацію проекту.

Економічна ефективність очікуваних результатів багато в чому залежить від оподаткування, реалізації продукції, ціни на лушпиння, витрат на обладнання приміщень. Але в середньому рентабельність коливається 35-50%, з моїми ідеями економії енергоресурсів до 70-77%, при розрахунку 20% на непередбачувані витрати. При підвищенні ціни на газ і електроенергію ми отримуємо перевагу над конкурентами. Реалізація проекту створить робочі місця на селі.

ПРИСКОРЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ ОРГАНІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ФЕРМЕНТІВ

Д. О. Лазненко, Л. В. Дмитренко
Сумський державний університет

Екологічна безпека України багато в чому залежить від вирішення проблеми твердих побутових відходів (ТПВ).

ТПВ м. Суми, як і більшості міст України вивозяться на полігони, який не відповідає технічним умовам безпечного захоронення.

Ресурс більшості сучасних полігонів ТПВ в Україні або вичерпано або знаходиться на межі вичерпання. Це призводить до загострення проблеми ТПВ, яка часто переростає з санітарно-екологічної проблеми також в соціально-політичну. Все це підкреслює актуальність задачі пошуку методів переробки ТПВ.

Однією з проблем, що ускладнює перероблення ТПВ є наявність у відходах органічної складової: харчових та рослинних відходів.

Аналіз підходів до переробки органічної складової ТПВ дозволив в якості перспективного виділити застосування ферментних препаратів.

Застосування ферментних препаратів при переробці органічної складової ТПВ дозволяє прискорити процес біохімічної деструкції та досягти більш повного розкладання.

В роботі нами було проведено теоретичне та експериментальне дослідження кінетики протікання процесів біологічної деструкції органічної складової ТПВ при застосуванні ферментних препаратів. На модельних сумішах було досліджено вплив таких факторів, як температура протікання процесу та концентрація ферментів на швидкість та глибину деструкції органіки. Лабораторні дослідження проводилися на кафедрі прикладної екології Сумського державного університету, модельні суміші готувалися з максимальним наближенням до типового складу ТПВ житлової багатоквартирної забудови. Обробка результатів лабораторних досліджень проводилася методом візуального спостереження, органолептичної оцінки, методами аналітичної хімії, хроматографічного аналізу та балансової оцінки утворення продуктів деструкції.

Результати роботи показали, що застосування ферментів з метою інтенсифікації біологічної деструкції органіки відкриває наступні шляхи їх використання:

- зниження техногенного навантаження на навколишнє природне середовище полігонів ТПВ, або несанкціонованих смітників, за рахунок підвищення повноти їх розкладу та значному зниженню утворення проміжних токсичних продуктів деструкції;
- переробка органічної складової ТПВ з метою отримання біогумусу.

В результаті теоретичних та експериментальних досліджень нами були визначені рекомендовані умов використання ферментів для інтенсифікації процесу з урахуванням сезонності та умов локалізації ТПВ, визначені рекомендовані співвідношення ферментів до обсягів ТПВ, що обробляються.

Комплексна оцінка проблеми ТПВ, аналіз вітчизняного за закордонного досвіду поводження з ТПВ, та власних напрацювань дозволяє зробити висновок, що досягнення позитивного результату можливо тільки при умові комплексного вирішення питання з урахуванням всіх складових: техніко-економічної, санітарно-екологічної, нормативно-правової та організаційної. Застосування ж ферментних препаратів є одним з багатьох інструментів у вирішенні технічної складової цієї досить об'ємної задачі.

МОРФОЛОГІЧНІ ЗРУШЕННЯ В БУДОВІ КЛАДОК ТА ОСОБЛИВОСТІ ЕМБРІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ СТАВКОВИКА ОЗЕРНОГО ЯК ТЕСТ-РЕАКЦІЇ НА ВАЖКІ МЕТАЛИ У СИСТЕМІ БІОМОНІТОРИНГУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

А.А. Пінкіна, З.М. Шелест

Житомирський державний технологічний університет

З кожним роком зростає антропогенний пресинг на гідросферу. З поміж забруднювачів прісних водойм України на сьогодні провідне місце належить важким металам. Це визначає актуальність проблеми вивчення впливу підвищених концентрацій цих речовин на водні екосистеми, а також спонукає проводити дослідження щодо пошуку репрезентативних та досить чутливих до сприймання токсичного впливу видів-моніторів. Актуальним є також пошук тест-реакцій організмів, які чітко і швидко могли б свідчити про наявність поллютанту у середовищі. Зважаючи на те, що більшість безхребетних гідробіонтів більш чутливі, ніж хребетні тварини до токсичного впливу, для досліджень обрано водних легеневиx молюсків.

Найбільш ефективними показниками, за допомогою яких можна розробити методи визначення речовин, що негативно впливають на водні гідроценози, є розмноження гідробіонтів, зокрема, легеневиx молюсків. Проте вплив важких металів на ембріональні та ранні стадії розвитку організмів вивчені недостатньо.

Матеріалом дослідження слугував червононогий легеневий молюск ставковик озерний (*Lymnaea stagnalis*), утримуваний у середовищі, котре містить іони важких металів. В якості модельних водойм використовували акваріуми ємністю три літри.

Встановлено, що вплив важких металів на статеву систему ставковика призводить до послаблення гомеостатичної регуляції, а це викликає порушення узгодженості роботи її відділів і, як результат, появу різних аномалій у будові синкапсул. Відхилення від нормальної морфології кладок яєць у розчинах важких металів різних концентрацій різноманітні за етіологією та проявами. Проте, більшість порушень будови синкапсул належить до групи морфологічних аномалій, які не впливають на ембріогенез. Аномалії у будові синкапсул ставковика у розчинах сублетальних концентрацій іонів важких металів зустрічаються у 5 разів частіше, а в розчинах хронічних летальних концентрацій – у 7,5 разів частіше, ніж у контрольної групи. За впливу хронічних летальних концентрацій важких металів до 20–27% синкапсул завмирають.

За оптимальних умов тривалість ембріогенезу у ставковика 17 діб. Важкі метали можуть бути обтяжуючим чинником та впливати на зміну ритмів ембріонального розвитку і в залежності від концентрації вони або прискорюють, або пригнічують розвиток ембріонів, а пізніше – і молоді молюсків. Найбільші середні значення тривалості ембріогенезу (20 ± 1 діб) спостерігаються у розчинах сублетальних концентрацій Ni^{2+} і Co^{2+} ; найменші – за впливу хронічних летальних концентрацій Co^{2+} (12 ± 3 діб). За впливу сублетальних концентрацій іонів важких металів показники виживання ювенільних особин у 3–4 рази нижчі контрольних. У розчинах хронічних летальних концентрацій Co^{2+} та Mn^{2+} гине 80-90% молоді.

Встановлені закономірності появи аномалій у будові кладок ставковика озерного та особливості протікання ембріогенезу молюсків за різних рівнів їх інтоксикації іонами важких металів можуть бути використані у системі біологічного моніторингу забруднення поверхневиx вод.

ПАРКИ–ПАМ’ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ЯК ОСЕРЕДКИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНОЇ ТА ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ЧЕРНІГІВЩИНИ

В.М. Роговська, Ю.О. Карпенко

Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка

Поєднання історичної та культурної спадщини з унікальною природною цінністю – характерна риса багатьох заповідних об’єктів Чернігівщини, а старовинні сади і парки-пам’ятки садово-паркового мистецтва минулих епох складають вагому частку культурної спадщини нашого народу.

На сучасному етапі до Державного реєстру національного надбання України в Чернігівській області включені 153 пам’ятки, 23 з яких – це парки-пам’ятки садово-паркового мистецтва. Майже всі вони були закладні в основному в період з XVIII по XIX ст. навколо садів і маєтків заможних та впливових осіб. Сучасна площа зареєстрованих в області 22 парків–пам’яток садово–паркового мистецтва місцевого значення та Сокиринського парку загальнодержавного значення є незначною і становить всього 415,8га. Вони входять до природно-заповідної мережі України, яка є основною ланкою охорони біорізноманіття та ландшафтного різноманіття нашої країни. Згідно з законом такі об’єкти природи знаходяться під охороною держави. Але, незважаючи на це, переважна частина парків знаходиться у вкрай незадовільному стані: на сьогоднішній день істотно змінена структура парків, через інтенсивну рекреаційну експлуатацію, недостатній догляд за насадженнями, відсутність коштів та фахівців зі спеціальності «садово-паркове мистецтво».

Значення парків і пам’яток природи велике і всебічне. Це – еталони природи, місця проведення науково-дослідних робіт, навчальної і виробничої практики студентів, сюди ведуть туристські шляхи.

В них, крім збереження і збільшення чисельності корисних видів тварин і рослин, охороняються рідкісні види флори і фауни, що майже зникли на території України. Неоцінима роль пам’яток природи і як місць відпочинку. Нарешті – це живі музеї місцевої природи, які на сьогоднішній день мають велику наукову та естетичну цінність і які нам треба зберегти для нащадків.

На основі даних, отриманих при проведенні анкетування (напротязі 2005-2006 років), було з’ясовано, що флора даних парків включає в себе як види аборигенної рослинності, так і багато видів інтродуцентів. Тут зустрічається багато видів лікарських рослин, червонокнижні види, а також рідкісні угруповання з Зеленої книги України. В парках налічується біля 170 видів і форм дерев та чагарників різних природних зон, переважно північноамериканської та далекосхідної флори. Також зустрічається декоративні чагарники та ряд інших декоративних насаджень. Частина дерев, зокрема дуб звичайний, акація біла та деякі інші досягнули віку 200-300 років.

На територіях парків знаходиться велика кількість об’єктів, які мають важливе фітоценотичне, архітектурне та історико-культурне значення. Тому можна говорити про те, що на сьогоднішній день парки-пам’ятки садово-паркового мистецтва виступають як осередки збереження природного та штучного фіторізноманіття і архітектури - осередки збереження природної та історико-культурної спадщини, які потребують підтримки як у законодавчому, так і у фінансовому плані.

ЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРА НАСЕЛЕННЯ ПАНЦИРНИХ КЛІЩІВ МОДЕЛЬНИХ СТЕПОВИХ ДІЛЯНОК ДОНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ НАН УКРАЇНИ

Н.М. Туліна, А.Д. Штірц
Донецький національний університет

Метою нашої роботи було дослідження складу та структури угруповань панцирних кліщів (орібатид), як одного з основних компонентів ґрунтового населення, модельних степових ділянок природних заповідників Південного Сходу України, які були штучно створені на території Донецького ботанічного саду НАН України.

У 2004 р. було досліджено 3 модельні степові ділянки: абсолютно заповідна, викошена та випалена, з яких було зібрано 1337 екз. дорослих орибатид, що відносяться до 34 видів. У 2005-2006 рр. на трьох модельних ділянках заповідників "Провальський степ", "Стрільцівський степ" і "Хомутовський степ" було зібрано 1592 екз. панцирних кліщів, що відносяться до 41 виду. Збір та обробка ґрунтових проб здійснювались за загальноприйнятою методикою Е.М. Буланової-Захваткіної (1967).

При дослідженні модельних степових ділянок з різним ступенем антропогенного навантаження максимум чисельності і видового багатства панцирних кліщів відмічений на випаленій ділянці степу (39070 екз./м² – 25 видів), а мінімум – на викошуваній ділянці (17470 екз./м² – 21 вид). На абсолютно заповідній ділянці домінували види *Multioppia glabra* (20,45%) і *Ramusella mihelcici* (20,86%), на викошуваній ділянці – *M. glabra* (25,19%), на випаленій ділянці – *Protoribates elongatus* (35,15%) і *Ctenobelba pectinigera* (22,35%). Для всіх трьох досліджуваних ділянок характер розподілу життєвих форм був практично однаковий – на всіх ділянках спостерігалась значна перевага представників двох життєвих форм: мешканців дрібних ґрунтових свердловин і неспеціалізованих форм.

Максимальні показники чисельності й видового багатства на модельних ділянках заповідних степів у 2005 р. були відзначені на ділянці "Стрільцівського степу" (8960 екз./м² – 33 види), мінімальні – на ділянці "Провальського степу" (6400 екз./м² – 24 види). На ділянці "Провальського степу" два види переважають за чисельністю: *Tectocepheus velatus* (29,38%) та *Scheloribates laevigatus* (15,00%). На ділянці "Стрільцівського степу" домінували *T. velatus* (30,36%) та *Zygoribatula exarata* (20,09%). На ділянці "Хомутовського степу" домінували ті ж види: *T. velatus* (31,58%) та *Z. exarata* (26,32%). У 2006 р. на ділянці "Стрільцівського степу" зареєстрований максимум чисельності (18160 екз./м²), але мінімум видового багатства – лише 11 видів. Максимум цього показника був відзначений на ділянці "Хомутовського степу" (18 видів). Мінімальна чисельність орибатид зареєстрована на ділянці "Провальського степу" (10720 екз./м²). Тут домінують види *T. velatus* (39,93%), *M. glabra* (20,90%) та *R. mihelcici* (14,93%). На ділянці "Стрільцівського степу" більш ніж 80% всього населення орибатид складала частка виду *T. velatus*. На ділянці "Хомутовського степу" частка *T. velatus* складала більш половини населення панцирних кліщів. Також до домінантів тут віднесений вид *M. glabra* (14,60%).

На всіх трьох ділянках модельних заповідних степів спостерігалася значна перевага представників неспеціалізованих життєвих форм. Значно меншу частку мають мешканці дрібних ґрунтових свердловин. Інші адаптивні типи орибатид вносять дуже незначний внесок в загальний характер розподілу життєвих форм панцирних кліщів.

РОЗРОБКА КАТАЛІЗАТОРІВ ДЛЯ ЗНЕШКОДЖЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВИКИДІВ, ЩО МІСТЯТЬ ХЛОРАРОМАТИЧНІ СПОЛУКИ

Є.С. Бурлаченко

Національний авіаційний університет

Промислові відходи, які містять хлорорганічні сполуки є дуже шкідливими для організму людини. Існують різні способи утилізації промислових хлорорганічних відходів, але зараз головна увага приділяється методам переробки (дехлоруванню реагентними методами, хлоролізу, процесам піролізу, біотехнологічним методам, процесам гідрогенолізу, окисним методам). Серед цих методів одним з найперспективніших є глибоке каталітичне окиснення. Технології, що зараз застосовуються для знешкодження хлорвмісних сполук, полягають у їх спалюванні при дуже високих температурах ($>1000^{\circ}\text{C}$). Каталітичне окиснення може стати вигідною альтернативою, оскільки його перевагами є невисокі температури проведення процесу ($< 500^{\circ}\text{C}$), низькі енерговитрати і уникнення утворення небажаних побічних продуктів.

Хлорвмісні ароматичні сполуки серед хлорорганічних сполук вимагають особливої уваги через їх токсичність, високу стабільність і широке застосування в промисловості.

Хоча даних про глибоке каталітичне окиснення хлорароматичних сполук мало, але літературний та патентний пошук показав, що найбільш активними каталізаторами окиснення бензолу є оксиди кобальту, міді, хрому, марганцю та заліза, оскільки значення теплот утворення для них близькі до половини величини теплового ефекту реакції глибокого окиснення бензолу.

Модельною молекулою хлорароматичної сполуки було обрано найпростішу – хлорбензол. Досліди з гетерогенно-каталітичного окиснення хлорбензолу проводили на експериментальній каталітичній установці в проточному скляному реакторі з нерухомим шаром каталізатора.

Отримані результати показують, що на перебіг реакції окиснення хлорбензолу впливає не тільки енергія зв'язку кисню з поверхнею каталізатора, але і процес утворення та розкладу хлоридів металів, який приводить до утворення більш хлорованих, ніж хлорбензол, бензолів.

Поряд з поліхлорбензолами в продуктах реакції є також бензол.

Хлорбензоли можуть утворюватись за такими шляхами:

1) хлоруванням хлорбензолу хлором, який утворився в результаті реакції окиснення HCl ;

2) хлоруванням хлорбензолу на поверхні каталізатора хемосорбованим хлором;

3) в результаті реакції диспропорціювання хлорбензолу.

На основі одержаних результатів знайдено стійкий у роботі оксидний кобальт-хромовий каталізатор, що не містить у своєму складі благородних металів, відрізняється невеликим вмістом активних компонентів, простий за способом одержання, має достатню активність.

Автор висловлює глибоку вдячність доктору хімічних наук, професору кафедри хімії і хімічної технології Інституту міського господарства Національного авіаційного університету Білокоптову Ю.В. за допомогу при виконанні роботи.

ВИБІР ОПТИМАЛЬНОГО КАТАЛІЗАТОРА ГЛИБОКОГО ОКИСНЕННЯ ХЛОРВМІСНИХ АЛКАНІВ У ПРОМИСЛОВИХ ВИКИДАХ

Т.А Гаєвська
Національний авіаційний університет

Хлорорганічні сполуки є найбільш токсичними забруднювачами навколишнього середовища, оскільки вони стійкі до біорозкладання мають мутагенну активність, послаблюють імунну систему та призводять до канцерогенних захворювань. Важливе практичне значення має дослідження знешкодження хлорвмісних вуглеводнів C_1-C_2 в промислових викидах, оскільки саме ці сполуки є основними відходами багатьох хлорорганічних виробництв.

Глибоке каталітичне окиснення – найбільш перспективний метод утилізації відходів хлорорганічних сполук, оскільки він проводиться при значно менших температурах (майже на $500\text{ }^\circ\text{C}$) в порівнянні зі спалюванням, при цьому досягаються більші ступені перетворення хлорвмісних сполук, а отже, істотно зменшуються енерговитрати на процес переробки.

В процесах глибокого окиснення хлорвуглеводнів найбільшу активність проявляють каталізатори на основі благородних металів та деякі оксидні системи. У даних дослідженнях були випробувані зразки каталізаторів, що містять оксиди кобальту, хрому, міді, заліза і мангану, причому активну масу наносили на аеросил. Робіт, в яких вивчали глибоке окиснення хлорорганічних сполук на оксидних каталізаторах немало, однак систематичних досліджень, в яких було би проведено аналіз вимог до хімічного складу активного і тривало працюючого каталізатора, до цього часу ще не зроблено.

Модельними сполуками хлорвмісних алканів у реакціях їх глибокого окиснення були обрані тетрахлорметан і гексахлоретан. Досліди проводили на каталітичній установці, причому аналіз вихідних речовин і продуктів реакції проводили хроматографічно. В реактор загрузали 5 мл каталізатора, концентрацію хлорвуглеводнів в повітрі підтримували 0,3 об.%, об'ємну швидкість – 180 год^{-1} .

Дослідження показали, що найбільш активним серед оксидів металів виявився оксид хрому, для якого процеси розкладу хлоридів на поверхні переважають їх утворення

Для вивчення впливу кількості атомів хлору на реакційну здатність хлоралканів в реакціях їх глибокого гетерогенно-каталітичного окиснення було досліджено окиснення хлоретанів з різною кількістю атомів хлору у молекулі. Реакції проводились на каталізаторі $\text{Cr}_2\text{O}_3/\text{A}$, який був найактивнішим при проведенні окиснення тетрахлорметану та гексахлоретану на різних оксидних каталізаторах. Показано, що реакційна здатність хлоретанів зростає в ряду: 1,2-дихлоретан < 1,1,2-трихлоретан < пентахлоретан.

На основі одержаних результатів окиснення різних хлоралканів на оксидах металів, було синтезовано найбільш стабільний та активний в реакції окиснення тетрахлорметану каталізатор із вмістом активної маси 3 мас.% CoCrO_4 , нанесених на аеросил і випробувано його в різних, найбільш жорстких умовах з метою пошуку оптимальних умов повного окиснення хлоралканів.

Автор висловлює глибоку вдячність доктору хімічних наук, професору кафедри хімії і хімічної технології Інституту міського господарства Національного авіаційного університету Білокоптову Ю.В. за допомогу при виконанні роботи.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОМАСООБМІННИХ ПРОЦЕСІВ У ВЕНТИЛЯТОРНИХ ГРАДИРНЯХ З МЕТОЮ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ЇХ РОБОТИ

І.В. Гатілова, В.В. Карнаух

Донецький національний університет економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського

Екологічні проблеми роботи градирень стали виникати при зростанні продуктивності цих споруд і їх кількості на промислових майданчиках, а також з наближенням виробничих об'єктів до житлової забудови і транспортних магістралей. Градирні як джерело можливого негативного впливу на стан навколишнього середовища можуть розглядатися в наступних аспектах: надходження в атмосферу підігрітого повітря, що містить водяну пару і краплину вологу; скидання в природні водоймища і водотоки продуктової води, що містить різні хімічні домішки; паровий факел і шум, надходження солей до атмосфери з краплевіднесенням.

Тому розробка компактних ефективних градирень, споживаючих незначну кількість енергії на привід вентиляторів і насосів, є актуальним завданням для інженерії сьогодення.

Вибір регулярної шорсткості поверхні насадки як метод інтенсифікації процесів сумісного тепломасопереносу – одна з найбільш перспективних ідей розвитку плівкових тепломасообмінних апаратів з багатоканальною насадкою.

Тому основними завданнями дослідження було: обґрунтування вибору структури поверхні регулярної насадки (РН) з оптимальними параметрами регулярної шорсткості (РШ) для градирень, яка б забезпечувала інтенсифікацію тепломасообміну при незначному збільшенні аеродинамічного опору; експериментальне вивчення процесів тепломасообміну у випарних охолоджувачах протиточного типу з регулярною насадкою плівкового типу.

Експериментальні дослідження проводилася на лабораторному стенді з трьома типами насадок і на дослідному полігоні – чотирьохсекційній вентиляторній плівковій градирні ГРН-100. Як матеріал насадки був обраний полівінілхлорид.

Було встановлено наступне: для протиточної схеми контакту потоків характерним є плівково-струминний ламінарно-хвильовий або перехідний режими току рідини при турбулентному газовому потоці. Для протитоку має місце значна гідродинамічна

взаємодія фаз – $\frac{\xi}{\xi} \geq 3,5$. Встановлено для поверхонь з РШ випереджаюче зростання

інтенсивності процесів тепломасообміну в порівнянні зі зростанням енерговитрат на

організацію процесу. Для протитоку $A = \left(\frac{\overline{Nu}_D}{Nu_D} / \frac{\xi}{\xi} \right) \cong 1,35$ за $k_{opt} = \frac{P}{e} = 6,5 \dots 14$;

рекомендовано $l_{opt} = \frac{e}{d_e} = 0,04 \dots 0,066$ за $d_e = 0,015 \dots 0,03$ м. У градирнях великої

продуктивності (понад 100 м³/год) необхідно збільшити еквівалентний діаметр до $d_e = 0,03 \dots 0,05$ м. Для протиточних апаратів малої продуктивності можна рекомендувати $H_{РН} = 0,300 \dots 0,500$ м, для апаратів більшої продуктивності ($G_p = 100$ м³/год) доцільно збільшити сумарну висоту зрошувача до 1,0 м (компонувати зрошувач ярусами, з висотою кожного 0,32...0,5 м.).

Для протиточної схеми контакту експериментальні дані були узагальнені наступними розрахунковими залежностями:

$$Nu_{D_e} = 0,450 \cdot 10^{-4} \cdot Re_z^{1,5} \cdot Re_{ж}^{0,4} .$$

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СИНТЕЗУ ІНФОРМАЦІЙНО- ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА УПРАВЛІННЯ МАГНІТОГІДРОДИНАМІЧНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ

А.М. Грицюк, Ю.В. Шабатура
Вінницький національний технічний університет

Один із можливих шляхів вирішення проблеми забруднення води – створення, розробка та впровадження ефективних очисних систем. Серед великої кількості різноманітних методів очищення слід виділити магнітогідродинамічний (МГД).

Суть методу МГД очищення базується на використанні взаємодії сильних магнітних полів з водою та частинками забруднень, що мають нескомпенсований електричний заряд, при їх русі в каналах спеціальної конфігурації з просторовим розділенням на три потоки при виході з активної зони взаємодії.

Стаціонарний рух рідини в магнітному полі у вихідній частині каналу прямокутного перерізу установки описується МГД рівняннями:

$$(V\nabla)V = -\nabla\frac{P}{\rho} + \nu\Delta V + \frac{1}{c\rho} J \times B, \quad (1)$$

$$\operatorname{div}V = 0, \quad (2)$$

$$\operatorname{rot}B = \frac{4\pi}{c} J, \quad (3)$$

$$\operatorname{div}B = 0, \quad (4)$$

$$J = \sigma(-\nabla\Phi) + \frac{1}{c} V \times B, \quad (5)$$

де V - поле швидкостей рідини, B - повне магнітне поле (зовнішнє та індуковане), Φ - електричний потенціал, J - густина електричного струму, P - тиск, c - швидкість світла у вакуумі.

Рівняння (1), що описує баланс сил, є рівнянням Нав'є-Стокса з урахуванням сили Лоренца. Рівняння (2) задає умови нестискуваності рідини. Рівняння (3), (4) – це рівняння Максвелла для магнітного поля, а рівняння (5) – закон Ома в рухомому середовищі.

Для подальшого аналізу доцільно перейти до безрозмірних величин:

$$V = V_0 v, \quad B = B_0 b, \quad P = \rho V_0^2 p, \quad \Phi = \frac{V_0}{c} a B_0 \varphi.$$

де V_0 – характерна швидкість рідини, B_0 – зовнішнє магнітне поле, a – половина висоти каналу.

Напруга, що виникає між вихідними каналами в процесі роботи системи, об'єктивно відображає ефективність технологічного процесу. Досягнення максимуму цієї напруги буде свідчити, що в системі досягнуто оптимальне співвідношення між часовим інтервалом релаксації конгломератів забруднень, які були активовані у вхідній, турбулентній зоні системи і швидкістю потоку води в робочій зоні каналів системи для відомих геометричних розмірів каналу та індукції магнітного поля.

ВПЛИВ РОЗЧИНЕНИХ В БОРФТОРИСТОВОДНЕВОМУ ЕЛЕКТРОЛІТІ ОРГАНІЧНИХ ДОМІШОК НА ШВИДКІСТЬ ОСАДЖЕННЯ СВИНЦЮ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ СВИНЦЕВО-КИСЛОТНИХ АКУМУЛЯТОРІВ

Я.А. Деменкова, О.І. Сердюк

Донбаська національна академія будівництва та архітектури

Основним і найбільш складним джерелом для переробки вторинного свинцю, є відпрацьовані свинцево-кислотні акумулятори (СКА). До останнього часу в Україні утилізувалося лише 20-30 % старих акумуляторів, тоді як середній по світу показник - 50, а в країнах Західної Європи на переробку йде більше 90 % акумуляторного лому, зокрема: у Німеччині – 95 %; у Швеції – понад 98 %; у Японії – понад 90 %; у США – не менше 97 %.

Метою даної роботи є вивчення умов, сприяючих інтенсифікації процесу осадження свинцю електрохімічним шляхом з борфтористоводневого електроліту.

Для цього нами була вивчена дія температури електроліту, перемішування, введення різних домішок до складу і концентрації свинцю і домішок в електроліті на основні параметри процесу осадження (допустиму щільність струму, катодний вихід по струму і швидкість осадження).

В якості домішок були використані неіоногенні та аніоногенні ПАР, спирти та оцтова кислота в концентрації 0,1 – 10 г/л.

Для визначення допустимої щільності струму використовували чашечку Хулла об'ємом 250 мл, швидкості осадження - прямокутну електролітичну чашечку з оргстекла робочим об'ємом 115 мл.

Схема переробки токсичних свинцевмісних відходів (відпрацьованих СКА) за допомогою електрохімічного метода включає десульфатацію акумуляторних пластин і їх електрорафінування в борфтористоводневному електроліті.

В результаті досліджень можна зробити наступні висновки.

1. Збільшення швидкості осадження свинцю при електрохімічній переробці СКА можна досягти шляхом введення органічних домішок в електроліт. Інтенсифікуюча дія домішок обумовлена їх впливом на допустиму щільність струму, зниженням поверхневого натягнення на розділі фаз рідина - тверде тіло і комплексоутворенням з іонами свинцю. При цьому найбільш перспективними є домішки, що збільшують допустиму щільність струму. Такими є ДБ і ССБ, що відносяться до аніоноактивних поверхнево-активних речовин. Інгібування процесу осадження викликає етиленгліколь.

2. Для ПАР ДБ встановлена оптимальна концентрація в борфтористоводневному електроліті, при якій досягається найбільше значення допустимої катодної щільності струму (3,42 А/дм²). Вона складає 3 г/л. Значення допустимої щільності струму зростає в 2,22 рази в порівнянні з електролітом без домішок.

3. Розроблений оптимальний склад борфтористоводневого електроліту для переробки відпрацьованих СКА з погляду інтенсифікації процесу осадження. Він має наступний склад (г/л): карбонат свинцю – 28; борфтористоводнева кислота – 180; борна кислота – 30; ДБ – 3. Температура електроліту становить 40°C, робоча щільність струму – 2,74 А/дм².

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ДОМІШОК У ВОДАХ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ І КРИМУ, А ТАКОЖ ПРИБЕРЕЖНИХ ВОДОЙМ МЕЖИРІЧЧЯ ДУНАЙ-ДНІПРО

О.С. Жолтиков, О.І. Бельчик, О.О. Фіюрська, А.Л. Цикало
Одеська державна академія холоду

Водні ресурси є одним з найважливіших компонентів природних багатств кожної країни або регіону. Велику роль водні ресурси грають для півдня України (промисловість, транспорт, сільське господарство, рекреація, туризм та ін.). При цьому води Північно-Західної частини Чорного моря та причорноморських водойм характеризуються значною екологічною уразливістю. Така уразливість прибережних морських вод обумовлена малими глибинами, впадінням у море великих річок (Дунай, Дністер, Південний Буг, Дніпро), які несуть значну кількість шкідливих речовин - нафти й нафтопродуктів, фенолу, аміаку, нітратів, нітритів, сполук фосфору, хлору, важких металів тощо; розташуванням великих міст, портів, терміналів, промислово-транспортних зон, розвинутим судноплавством, рибальством, видобутком морських і прибережних корисних копалин.

Вищенаведене дозволяє зробити висновок щодо необхідності проведення і розширення досліджень екологічного стану водних об'єктів, від якого залежать життєдіяльність населення, збереження біорізноманіття, функціонування соціальної сфери. Зростання техногенного впливу потребує постійного екологічного контролю.

Мета роботи полягала в експериментальному дослідженні важливих фізико-хімічних властивостей вод та домішок в них (переважно техногенного походження), які значною мірою визначають екологічний стан вод. Серед цих характеристик - мутність вод, швидкість їх течій, водневий показник рН, провідність, загальна сума розчинних солей, окислювально-відновний потенціал, наявність та концентрації різних домішок (аміаку, нітратів, нітритів, хлоридів, сульфатів, гідрокарбонатів, заліза, кальцію, магнію, натрію, калію тощо). Деякі характеристики водойм можна було визначити тільки безпосередньо в природних умовах (наприклад, освітленість вод, залежність їхньої мутності від глибини та деякі інші). Серед об'єктів досліджень - морські води, води й рапа солоних лиманів, води прісноводних лиманів та озер, води дельт річок, а також джерел питного водопостачання.

З метою виконання досліджень в ОДАХ були розроблені спеціальні прилади та обладнання (лазерний прилад для визначення мутності зразків вод, дистанційний електронний термометр, прилад для дистанційного вимірювання швидкості плину, прилад для визначення освітлення вод, прилад для дистанційного визначення рівня солоності вод, мікробатометр), які дозволили здійснити необхідні експериментальні вимірювання безпосередньо у природних польових умовах на глибинах до 4 м. Крім того, зразки вод вивчалися також в умовах спеціалізованої стаціонарної хіміко-аналітичної лабораторії.

Отримані дані дозволили виявити залежність властивостей вод від їхнього розташування, характеру течій та від впливу стоків підприємств, міст, інших об'єктів. Характерною виявилася велика мутність вод пониззя р. Дунай. Екологічний стан прибережних вод Криму виявився відносно кращим, ніж стан вод Північно-Західної частини Чорного моря. Крім практичних заходів щодо поліпшення стану вод є необхідним удосконалення існуючих нормативів і стандартів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМІ «НАПІВПРОНИКНА РІДИНА-МЕМБРАНА» ТА ЇХ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ПИТНОЇ ВОДИ

М.В. Камченко, Я.М. Заграй

Київський національний університет будівництва і архітектури

На порядок денний, в якості позачергової, стала проблема охорони водних ресурсів та забезпечення людини якісною питною водою, як один із найважливіших факторів, які впливають на здоров'я та умови життєдіяльності людини.

Якість води джерел водопостачання і питної води, яка надходить до споживачів, настійливо вимагає необхідності розгляду в контексті різних регіонів і країн світу проблем і задач із забезпечення людини питною водою, строго регламентованих показників якості. Тільки визначення масштабності в якісному і кількісному розумінні проблеми дає можливість визначити підходи, напрямки розробки нових матеріалів із заданими властивостями та технологій і обладнання для вирішення задач підготовки питної води в кожному конкретному випадку.

Для покращення якості питної води давно використовуються різні методи, в тому числі за останні три десятиріччя за рубежем, перш за все у США, Японії, Франції і Німеччині, отримали широкий промисловий розвиток баромембранні методи очищення, розділення і концентрування розчинів. При використанні баромембранних методів і, в першу чергу, методу зворотного осмосу, необхідно враховувати ту обставину, що за своєю суттю цей метод в прямому розумінні не може використовуватись для безпосередньої підготовки питної води внаслідок того, що із води вилучаються всі складові, які необхідні для нормального функціонування організму людини.

Для здійснення баромембранних процесів необхідні дві основні умови: наявність напівпроникнутої мембрани і підтримка відповідної різниці тиску з обох боків мембрани.

Баромембранні процеси умовно поділяють на: мікрофільтрацію, ультрафільтрацію, нанофільтрацію та зворотній осмос.

Зворотний осмос є одним із баромембранних методів, який сьогодні можна ефективно використовувати при підготовці питної води, в тому числі тієї, яка пройшла очистку на станціях централізованого водопостачання, підготовці води для технологічних процесів та технологічних середовищ, очистці стічних вод.

Щоб визначитись з умовами вирішення проблеми забезпечення населення якісною питною водою, а також вивчити можливості застосування баромембранних процесів за їх конкретним призначенням, в Державному інженерно-екологічному комплексі Київського національного університету будівництва і архітектури проводяться систематичні дослідження з вивчення саме цих процесів, що стало першим кроком для розробки мембран із заданими властивостями, які можуть бути використані для корегування якісного і кількісного складу води, особливо для норм на питну воду. На основі цього і здійснюється розробка локальних зворотноосмотичних установок, які можуть використовуватись для корегування складу і знезаражування питної води.

ВИКОРИСТАННЯ ГІС В УПРАВЛІННІ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ ТА ОХОРОНОЮ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ

П.П. Надточій, Ю.Б. Шмагала
Державний агроекологічний університет

Внаслідок посилення антропогенного забруднення біосфери відбувається інтенсивна деградація як природних, так і штучно створених екосистем. внутрішніх рекреаційних зон великих селітебних комплексів, які, будучи природно-антропогенними екологічними системами, крім посиленого рекреаційного навантаження зазнають ще й значного антропогенного тиску внаслідок того, що ці ресурси знаходяться в умовах несприятливого середовища, характерного для урбанізованих територій. Інформація про стан ґрунтового покриву населених пунктів, на жаль, є сьогодні дуже обмеженою внаслідок того, що в Україні традиційно розвивався агрономічний напрям в ґрунтознавстві, а ґрунти категорій земель не сільськогосподарського призначення, особливо ґрунти великих селітебних комплексів практично не вивчені. Для ефективного управління муніципальними утвореннями і регіонами, що динамічно розвиваються, необхідні достовірні і актуальні дані про об'єкти і процеси на їх території, а також передові технології накопичення, обробки і подання інформації. ГІС- ресурси дозволяють виявляти взаємозв'язки і просторові відносини, підтримувати колективне використання даних та їх інтеграцію в єдиний інформаційний масив, регулярно формувати матриці оцінних показників за різними параметрами, а потім, за допомогою методу інтерполяції будувати прогнози стану території.

Враховуючи вищезазначене, важливими є дослідження причин і наслідків деградації рекреаційних територій м. Житомира, які розташовані в межах селітебних зон, зокрема такої їх частини як педосфера, і на які покладаються значні функції по забезпеченню та підтримці стабільності урбоєкосистем, а також розробка ефективних заходів управління такими територіями, основою яких має стати створення баз даних та інформативних карт про стан довкілля, а також створення ГІС державного моніторингу стану навколишнього середовища м. Житомира з метою прогнозу розвитку негативних явищ на його території.

Аналізуючи дані результатів досліджень по оцінці забруднення рухомими формами важких металів дерново – підзолистого супіщаного ґрунту внутрішньоміської рекреаційної зони м. Житомира та створенню карти забруднення її важкими металами слід відмітити наступне: 1) спостерігається забрудненість ґрунту рухомими формами таких елементів як Pb, Cu, Zn; 2) рангований ряд стосовно доступності рухомих форм важких металів для рослин має вигляд: $Pb > Cd > Cu > Zn > Co$; 3) основний негативний вплив на екологічний стан внутрішньоміських рекреаційних ресурсів м. Житомира чинить автотранспорт та забруднення атмосфери промисловими викидами; 4) ґрунт в районі внутрішньоміської рекреаційної зони м. Житомира сильно забруднений рухомими формами Cu, має середню забрудненість рухомими формами Pb і Zn і слабо забруднений Cd і Co; 5) застосування автоматизованої комп'ютерної системи ІнвентГрад та пакету комп'ютерних програм Autodesk дає можливість створювати карти забруднення важкими металами територій та об'єктів за наявності даних експериментальних досліджень про їх забруднення.

СИНТЕЗ НОВИХ КАТАЛІТИЧНО-АКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Л.А. Помошник, В.В. Штефан

Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”

Отримання матеріалів із заданим рівнем функціональних властивостей, наприклад, каталітичних або протикорозійних, є найбільш актуальним напрямком сучасної хімічної технології. Особливу зацікавленість становлять сплави, що утворені d-металами з вакантними орбіталями (IV-VI групи періодичної системи елементів) та d-металами VIII групи з більшим числом заповнених d-орбіталей, яким притаманний синергетичний ефект. Сплав кобальт-вольфрам належить до їх кола.

Актуальність теми зумовлена тим, що створення електродних каталітично-активних матеріалів, які дозволяють знизити енерговитрати, матеріалоємність, тощо, є суттєвим внеском у розв’язання багатьох проблем. Незважаючи на значну кількість публікацій щодо спільного електроосадження Co і W, в літературі відсутні відомості про електрохімічні властивості таких сплавів, зокрема, каталітичну активність та корозійну поведінку, яка є важливою характеристикою будь-яких електролітичних покриттів. Це і зумовило мету дослідження – визначити закономірності електрокристалізації сплаву Co-W в імпульсному режимі, з’ясувати можливість підвищення виходу за струмом та встановити оптимальні умови осадження Co-W сплавів з високими каталітичними та протикорозійними властивостями.

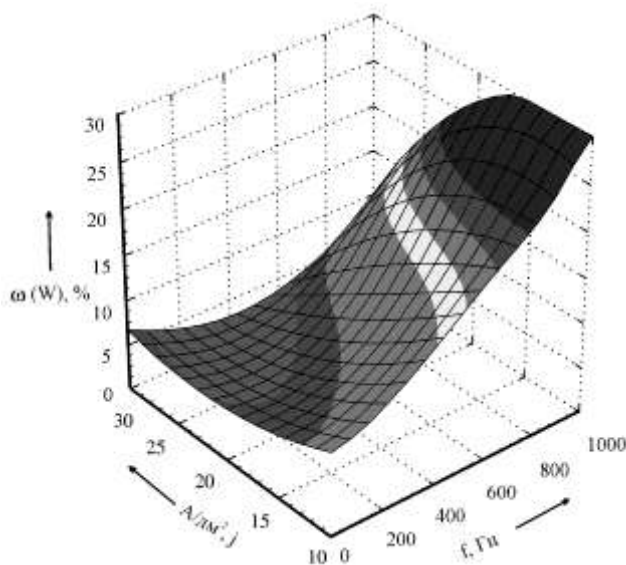


Рисунок – Вплив параметрів уніполярного імпульсного електролізу (амплітуди та частоти) на вміст вольфраму в сплаві Co – W

Результативність процесу осадження сплаву кобальт – вольфрам, зокрема вихід за струмом і вміст вольфраму в сплаві. Встановлено екстремальний характер залежностей, що для оптимізації технологічних процесів нанесення сплаву зумовило необхідність візуалізації у багатовимірному просторі (рис.). З застосуванням методу імпедансної спектроскопії та новітніх методів обробки результатів встановлено, що корозійно-електрохімічна поведінка сплавів цілком підпорядковується закономірностям електрохімічної кінетики і детермінується вмістом сплавоутворюючих компонентів.

Тестові випробування зразків суцільнометалевих каталізаторів із гальванічним покриттям сплаву кобальт – вольфрам довели, що ступінь очищення викидів двигунів внутрішнього згоряння від вуглеводнів та оксиду карбону (II) досягає 90-96%, оксидів нітрогену – 25-30 %.

ОРГАНІЗАЦІЯ СПАЛЬНИХ РАЙОНІВ В ВЕЛИКИХ ПРОМИСЛОВИХ МІСТАХ ШЛЯХОМ СТВОРЕННЯ 30-ТИ ДЕЦИБЕЛЬНИХ ЗОН

Т. В. Спільник, Н.О. Ткач, П.М. Саньков

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Одним з основних факторів зовнішнього середовища, що несприятливо впливають на населення, яке проживає в містах і населених пунктах, є міський шум. Постійний цілодобовий вплив міського шуму підвищує нервову напругу, знижує творчу активність, продуктивність праці, ефективність відпочинку населення, є причиною й стимулятором хвороб.

У великих містах України з кожним роком зростає парк автомобілів. Автотранспорт, що рухається по магістралях міста, є першим і найбільш близьким до об'єктів захисту (житлових будинків і прилягаючих до них територій) джерелом підвищеного шуму, загазованості й запиленості. Виникає ціла низка інших проблем, пов'язаних з ростом парку автомобілів.

Із цієї причини проблема шуму є актуальною й, знайшла відповідне відбиття, у ряді міжнародних конвенцій ВООЗ, ЮНЕСКО і т.ін. У містах Євросоюзу в останні роки активно ведеться проектування й створення 30-ти децибельних "тихих" зон.

У роботі досліджувалася сельбищна територія Індустріального району м. Дніпропетровська на предмет шумового забруднення від основних автомагістралей.

Метою роботи було розроблення ескізного проекту створення 30-ти децибельної "тихої" зони Індустріального району й забезпечення акустичної безпеки на територіях прилеглих до автомобільних магістралей за допомогою містобудівних і архітектурно-конструктивних засобів. Для досягнення поставленої мети були поставлені й вирішені наступні завдання:

- проведено аналіз динаміки зміни інтенсивності руху й шумових характеристик на магістралях цієї території у 2005 - 2006 роках;
- розроблено ескізний проект створення 30-ти децибельної зони "спальний район Косіора" Індустріального району;
- проведено економічні розрахунки вартості шумозахисту у 30-ти децибельній зоні "Спальний район Косіора";
- розглянуто можливість локалізації шумового забруднення сельбищних територій Індустріального району від автотранспорту й запропонована програма практичної реалізації створення "спального району".

З метою прогнозу ситуації по обсягах забруднення "спального району Косіора" шумом від автотранспорту був визначений соціально-економічний результат застосування шумозахисту. Загалом було отримане наступне: запроектовано два шумозахисні екрани довжиною 2132 і 1014 метри та висотою 2,4 і 3,0 метри відповідно; вартість шумозахисних екранів склала 690,9 тис.грн; економічний результат від застосування шумозахисних заходів склав 1951,9 тис.грн./рік.; крім шумозахисних міроприємств для "спального району Косіора" запропоновано ряд організаційно-адміністративно-будівельних заходів, супутніх останнім: підземні пішохідні переходи, дорожні знаки, місця зберігання та паркування автотранспорту.

Отримані результати дозволяють надалі перейти до практичної реалізації рекомендацій зі створення "спальних районів" у великих промислових містах України по фактору шумового забруднення.

ВСТАНОВЛЕННЯ РОЗМІРУ САНІТАРНО-ЗАХИСНОЇ ЗОНИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ПО ФАКТОРУ ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Н.О. Ткач, П.М. Саньков

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Промислові підприємства є одними з основних джерел міського шуму, який негативно впливає на населення. По своїй структурі місто Дніпропетровськ має чітке функціональне зонування, й поділяється на промислові та сельбищні зони, зони відпочинку та зовнішнього транспорту.

Обґрунтування зменшення або збільшення розміру санітарно-захисної зони по шумовому фактору є актуальною задачею для тих виробничих підприємств, у яких шум виступає єдиним чи головним фактором забруднення атмосфери. Проектування «тиші» для житлових територій в містах України – одна з першочергових задач в галузі екологічної безпеки населення.

Робота по дослідженню шумового режиму цеху виробництва сіток ТОВ "Стілмет" і на прилеглий до нього території житлової забудови, була проведена з метою встановлення санітарно-захисної зони по фактору шумового забруднення зазначеного підприємства.

Поставлена мета була досягнута за допомогою рішення наступних завдань:

1. Визначення існуючих рівнів шумового забруднення від джерел на території цеху виробництва сіток ТОВ "Стілмет" методом натурних вимірів.

2. Складання прогнозу шумового режиму для прилеглої до обстежуваного підприємства території житлової забудови.

3. Аналіз існуючої системи санітарного нормування припустимого шуму на території житлової забудови в Україні.

4. Порівняння результатів прогнозу шумового забруднення території житлової забудови, що прилягає до території цеху з нормованими параметрами й виявлення відхилень від них.

5. Встановлення розміру санітарно-захисної зони по фактору шуму.

Методом натурних вимірів були отримані акустичні характеристики всіх зовнішніх джерел шуму на території цеху виробництва сіток ТОВ "Стілмет". З метою прогнозу ситуації по обсягах забруднення прилеглих сельбищних територій шумом від розглянутого підприємства були запропоновані наступні організаційно-технічні заходи: встановлення на електродвигуни екрануючих кожухів; відбудова існуючого забору навколо підприємства; робота відкритого складу тільки в денний час доби – з 8⁰⁰ до 22⁰⁰.

За допомогою спеціальної програми побудови карт звукових полів для ПЕВМ був складений прогноз шумового режиму досліджуваної території після впровадження організаційно-технічних заходів.

Аналіз карт звукових полів дозволив зробити висновок: установлена Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів, затвердженими Наказом Міністерством охорони здоров'я України від 19 червня 1996. № 173 санітарна зона для підприємства з виробництва металовиробів і відкритого складу металопродукції розміром 50 м може бути зменшена до 25 метрів при виконанні усіх запропонованих організаційно-технічних заходів, практична реалізація яких дасть можливість забезпечити норму припустимого шуму на території житлової забудови, що прилягає до обстеженого цеху.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ ПРИ ОЧИЩЕННІ ВОДИ ВІД ЕМУЛЬГОВАНИХ МАСЛОЖИРОВИХ РЕЧОВИН МЕТОДОМ ФЛОТАЦІЇ В МАЛОГАБАРИТНІЙ УСТАНОВЦІ

О.В. Філін, К.М. Деркач

Донецький національний університет економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського

Основні питання захисту навколишнього середовища необхідно вирішувати на основі наступних принципів:

- форма і масштаби людської діяльності повинні співвідноситися з запасами непоновлюваних природних ресурсів;

- неминучі відходи виробництва повинні потрапити в навколишнє середовище у формі і концентрації, нешкідливих для життя. Особливо це відноситься до водних ресурсів.

У сучасних умовах у процесі розвитку техніки і технології повертання до господарського обороту побічної продукції масложирової промисловості є джерелом додаткового прибутку, підвищення ефективності виробництва. Тому комплексне управління виробництвом побічної продукції виступає одним з напрямів максимального використання вторинної сировини.

В процесі виробництва масложирової продукції утворюються численні відходи і побічні продукти, особливо при маслопереробленні, які мають кормову цінність. До них відносяться соапстоки світлих масел, жирні вибільні глини, погони дезодорування, фосфоліпиди, кальцієві солі жирних кислот.

При втратах сировини і продукції в технологічних процесах промивні, зворотні і стічні води можуть містити емульговані речовини.

У теоретичних закономірностях процесу флотації необхідно враховувати специфічні особливості складу стічних і оборотних вод.

Витягання частинок з рідини, в якій вони знаходяться в завислому або колоїдному стані, відбувається в результаті прилипання частинок до бульбашок газу (повітря), що утворюються в рідині або вводяться до неї. Частинки, що прикріплюються до бульбашок повітря, спливають на поверхню, утворюючи пінний шар з більшою концентрацією частинок, ніж у вихідній рідині.

При очищенні стічних і оборотних вод бажано мати більш стійку піну, щоб накопичуючи її на поверхні отримувати шлам з меншою вологістю. Разом з тим піна повинна міцно утримувати спливаючі частинки, не допускаючи їх випадання назад в рідину.

У практиці очищення виробничих стічних вод розроблені різні конструктивні схеми, прийоми і методи флотації. Метод пінної флотації застосовують для витягання нерозчинених і часткового зниження концентрації деяких розчинених речовин.

У даній роботі розглянуті деякі основні процеси, що відбуваються при очищенні води від емульгованих масложирових речовин типу соняшникової олії, теоретичні основи піноутворення в малогабаритній установці для очищення води методом флотації.

Позитивний ефект, що досягається при використанні запропонованої установки, - зниження енерговитрати, спрощення конструкції і підвищення її надійності, забезпечення безперервності процесу очищення води.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ОЧИЩЕНИХ СТІЧНИХ ВОД, ЩО СКИДАЮТЬ, НА СТАН ЕКОСИСТЕМИ р. ОСИКОВА

О.С. Фоміна, О. А. Трошина

Донецький національний технічний університет

Забезпеченість Донбасу власними водними ресурсами є недостатньою. Основу річкової мережі регіону становлять так звані малі ріки, до яких належить р. Осикова. Ця ріка є притокою Дніпра і відноситься до водотоків категорії рибогосподарського призначення. Слід зазначити, що р. Осикова випробовує високе антропогенне навантаження, зокрема, вона є приймачем очищених стічних вод ТОВ «Комбінат Каргілл», шахтних вод і господарсько-побутових вод низки населених пунктів. Тому необхідне проведення досліджень для визначення ступеня впливу господарської діяльності на екосистему р. Осикова.

Метою роботи було одержання комплексної еколого-токсикологічної оцінки, як вод, так і донних відкладів р. Осикова в районі ТОВ «Комбінат Каргілл». Для цього використовували гідрохімічні і токсикологічні методи дослідження.

Попередньо були проведені дослідження якості очищених стічних вод підприємства. Отримані дані говорять про переважну відповідність якості стічних вод нормативам ГДС.

Гідрохімічні й токсикологічні дослідження вод і донних відкладів р. Осикова в районі комбінату «Каргілл» були проведені у квітні – вересні 2006 р. у трьох точках спостережень: у водотоці в місці скиду стічних вод (точка 2), 100 м вище (точка 1) і 100 м нижче (точка 3) його за течією ріки.

У ході гідрохімічних досліджень води було проведене визначення основних показників: рН, сухий залишок, ХСК, БСК₅, вміст іонів SO₄²⁻, NH₄⁺, NO₂⁻, NO₃⁻. У донних відкладах визначали вміст SO₄²⁻ і NO₃⁻.

При проведенні дослідження вмісту важких металів у воді й донних відкладах проби аналізували на загальний вміст сімох металів: цинку, міді, свинцю, марганцю, хрому, нікелю і кадмію. Також визначали вміст нафтопродуктів.

На основі отриманих результатів були розраховані коефіцієнти донної акумуляції (КДА) по важких металах і нафтопродуктам. Зростання значень КДА за цинком, свинцем, марганцем, кадмієм, міддю й нафтопродуктами говорить про прогресуюче забруднення екосистеми названими токсикантами.

Для оцінки відносної токсичності води й донних відкладень використали 3 тест-культури: *Daphnia magna Straus*, *Allium cepa L.*, *Lemna minor L.* Також був проведений H₂S-тест на виявлення в пробах бактерій фекального походження.

Виходячи з результатів проведених досліджень, можна сказати, що екосистема р. Осикова на розглянутій ділянці зазнає впливу від діяльності комбінату “Каргілл”. Основними забруднювачами вод і донних відкладів є нафтопродукти й важкі метали.

Відповідно до екологічної класифікації якості поверхневих вод суші за критерієм вмісту специфічних речовин токсичної дії води ріки можна віднести до категорії “брудних”. За критерієм мінералізації води належать до солонуватих мезогалинних. За еколого-санітарними критеріями воду ріки можна віднести до категорії мезотрофних, β-мезосапробних.

Була також виявлена токсичність всіх досліджених проб води й гостра токсичність проб донних відкладів, які, крім того, мають специфічну цитотоксичну дію.

РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ВОДНИХ РЕСУРСІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ТЕЦ

Е. В. Цівцівадзе, Т. М. Науменко

Харківський державний технічний університет будівництва та архітектури

В енергетичному балансі України теплові електростанції (ТЕС, ТЕЦ) є одними з основних джерел електричної та теплової енергії. Ефективну економію дає установка на підприємствах ТЕЦ пікових водогрійних казанів для покриття максимумів теплових навантажень. Але, введення їх в дію спонукає до росту загальних об'ємів забору свіжої води, посилює навантаження на водний об'єкт в цілому. Отже, вода для підприємств цієї галузі – є основний ресурс, і на отримання енергії її необхідно в великих кількостях.

З метою запобігання нецілеспрямованому водозабору з відкритого водного об'єкту пропонується підтримка темпів роботи водогрійних казанів так званою водою "на підпитку" з міського водопроводу. За якісним складом й санітарно-гігієнічними показниками ця вода відноситься до категорії "технічна". Але, із вводом її в систему виникає проблема – зниження ККД котлоагрегату, його пропускної спроможності унаслідок процесів утворення накипу на стінках. Така вода вимагає проведення попередньої водопідготовки (пом'якшення, хімічного знекиснення). При розгляді виниклої проблеми був проведений порівняльний аналіз існуючих методів хімічного очищення води на прикладі ЗАТ "Теплоелектроцентрально-3" ("ТЕЦ-3") в м. Харкові.

На існуючий стан, як метод очищення води, ЗАТ "ТЕЦ-3" використовує содове вапнування з двоступеневим Na-катионуванням. Діюча схема попередньої водопідготовки включає: сатуратор, відстійник, водорозподільник, підігрівач-змішувач, Н-дозатор соди. Схема Na-катионітної установки передбачає: 6 Na-катионітових фільтри I ступені та 4, такого ж типу, фільтри II ступені, завантажені антрацитною крихтою. Тут відбувається освітлення. В ході аналізу роботи установки встановлено, що устаткування застаріло. Автоматизація відсутня. Реконструкція виключена (пропонується заміна). Враховуючи вище названі недоліки, та необхідність в заміні, в роботі пропонується експериментальна установка хімічного знекиснення води (ХОВ). В результаті проведеного експерименту концентрації тимчасово допустимих величин за показниками якості стічних вод, скид яких здійснюється в міську каналізаційну мережу, значно занижкі від затверджених. Це дозволило запропонувати даний метод на підприємство. Сутність роботи установки базується на хімічному методі, що заснований на зв'язуванні розчиненого в воді кисню перехідними металами, що перебувають у відновленій формі. При цьому внаслідок окислювально-відновних процесів, (відбуваються в Redox-фільтрі), метал із змінною валентністю переходить в окислену форму. Технологічний процес полягає в застосуванні сорбенту – смола (Redox-фільтр), що має достатньо високу ємність поглинання. По закінченню робочого циклу Redox-фільтру виснажений сорбент піддається регенерації.

Регенерацією називається процес відновлення поглинальної здатності редоксиду шляхом пропуску крізь шар фільтруючого матеріалу розчину відновника, наприклад, тіосульфату натрію:



де R – нерозчинний у воді складний радикал іоніту;

Me – перехідний метал.

ТОКСИЧНІСТЬ ПРОДУКТІВ ЗГОРЯННЯ ВОГНЕБІОСТІЙКИХ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ДЕРЕВИНИ

К.Ю. Шевцова, Д.А. Літвін, Н.В. Саєнко

Харківський державний технічний університет будівництва та архітектури

Пожежі, обумовлені запаленням і горінням полімерних матеріалів, щорічно наносять великий матеріальний збиток національним господарствам, приводять до знищення безцінних історичних пам'яток культури, а токсичні продукти, що виділяються під час їх горіння або в разі термічної деструкції, можуть стати причиною загибелі людей. Тому розробка полімерних матеріалів зниженої горючості та стійких до біопшкоджень для захисту деревини, які не містять у своєму складі токсичних і легкозаймистих органічних розчинників, токсичних каталізаторів, ініціаторів і інших шкідливих добавок є актуальною задачею.

Об'єктами досліджень були епоксидіановий олігомер ЕД-20, амінний твердник. Для надання спеціальних властивостей застосовували реакційноздатні олігомери, дисперсні мінеральні наповнювачі, біодобавку на основі гуанідину.

Санітарно-хімічні дослідження проводили згідно ГОСТ 12.1.044 – 89, п. 4.20. Для дослідження токсичності розроблених композицій був обраний розроблений епоксиполімер ЕБЖАМО-1, епоксиполімер, що містить галоген ЕБЖАМО. Також для порівняння використовували ненаповнену композицію ЕП і композицію, що містить антипіруючу добавку МАФ. Санітарно-хімічні дослідження проводили в режимі термоокисної деструкції 400°C і полум'яного горіння при температурі 750°C. Метою токсикологічних досліджень є визначення показника токсичності (H_{CL50}). В таблиці 1 приведені результати токсикологічних досліджень.

Таблиця 1

Показники токсичності продуктів горіння досліджуваних епоксиполімерів

Епоксиполімер	Показники токсичності продуктів горіння			
	H_{CL50} , г/м ³ , при 400°C	HbCO, %, при 400°C	H_{CL50} , г/м ³ , при 750°C	HbCO, %, при 750°C
ЕП	66,2	48,8	72,4	52,2
ЕП:МАФ	70,7	52,6	72,3	50,4
ЕБЖАМО	102,5	25,3	51,7	22,1
ЕБЖАМО-1	99,4	57,4	78,6	60,8

Розроблені вогнебіостійкі епоксиполімери на основі олігомер-олігомерних композицій не містять у своєму складі токсичних і легкозаймистих органічних розчинників, токсичних каталізаторів, ініціаторів і інших шкідливих добавок. Застосування даних матеріалів у якості вогнебіозахисних покриттів дерев'яних конструкцій дозволить запобігти виникненню пожеж і зменшити наслідки від них, а також подовжити строк їх експлуатації. Використання розроблених композицій зниженої горючості дозволяє знизити екологічну небезпеку.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЗРОШУВАНИХ ГРУНТІВ І НАПРЯМКИ ЙОГО ПОЛІПШЕННЯ

А.С. Балюк, М.О. Горін

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

В теперішній час, із загальної площі 2,2 млн. га зрошуваних земель в Україні фактично поливається від 500 до 700 тис. га, або 22-31 %. Причинами, що зумовлюють тимчасове або остаточне припинення зрошення є, передусім, незадовільний технічний стан зрошувальних систем та незадовільний еколого-агромеліоративний стан (ЕАМС) зрошуваних земель. Незадовільний ЕАМС спричинений, іригаційною деградацією ґрунтів, зумовленою низькою якістю зрошувальних вод, та впливом підґрунтових вод, які залягають на глибинах менших за критичні. У зв'язку з цим виникла необхідність оцінки агроекологічного стану.

Об'єктом дослідження були зрошувальні води та ґрунти – зрошені, богарні і вилучені зі зрошення ВАТ "Суданка" Первомайського району Харківської області, що знаходиться в межах північної частини Лівобережного Степу на чорноземах звичайних глибоких середньогумусних важкосуглинкових.

Результати досліджень показали, що поливні води, за оцінкою ДСТУ 2730-94 класифікувалися як "обмежено придатні" через небезпеку підлуження та осолонцювання ґрунтів. Мінералізація поливних вод коливалася в межах 0,8-0,9 г/л, склад сульфатно-гідрокарбонатний і магнієво-кальцієво-натрієвий. Виявлений характер хімізму зрошувальних вод й визначав ґрунтово-екологічний стан зрошуваних земель.

Підґрунтові води на зрошуваному масиві залягають на глибинах від 1-2 до 5-10 м і більше, тобто ґрунтогенез проходить як в автоморфних умовах, так і в умовах різного гідроморфізму. В лютому-квітні 2006 р. спостерігався підйом рівня підґрунтових вод потім його спад, що пов'язано з витратою їх на сумарне випаровування. Амплітуда рівня підґрунтових вод коливалася від 0,8-1,0 м при їхній глибині менше 3 м і до 0,3-0,5 м при глибині підґрунтових вод 3-5 м і більше. З травня, у зв'язку з малою кількістю опадів і високою температурою повітря спостерігалось помітне зниження рівня підґрунтових вод на 0,5-1,0 м при глибині менше 3 м і на 0,3-0,5 м при глибині підґрунтових вод 3-5 м і більше 5 м.

В автоморфних умовах було виявлено трансформацію сольового складу, передусім зростання (на 0,3-0,4 одиниці) рН зрошуваних ґрунтів за рахунок загальної лужності, помітному зростанні (в 3-4 рази) вмісту водорозчинного натрію. Внаслідок цього співвідношення Ca:Na звузилося у верхніх шарах ґрунтів з 7-8 до 1,0-2,7. З посиленням гідроморфізму підвищилась активність сезонного солена копичення, головним чином сульфатів натрію. При зрошенні в автоморфних умовах вміст обмінного кальцію залишався без змін, а обмінного магнію мав тенденцію до деякого збільшення. Помітно при цьому зростав вміст поглиненого натрію - з 0,5-0,7 до 1,3-1,8 %, а калію залишався практично без змін.

З проведених досліджень, витікає, що на землях з добрим ґрунтово-меліоративним станом потрібно продовжувати зрошення, а при задовільному – слід супродовжувати застосуванням агромеліоративних заходів для запобігання подальшому погіршенню цього стану з впровадженням комбінованих зрошувано-богарних сівозмін.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ

О.В. Безушенко, М.Д. Балджи, С. В. Стеценко
Одеський державний економічний університет

Екологічний туризм, як найбільш активний, багатофункціональний і доступний з різних видів туризму, вирішує завдання розвитку людства та спрямований на формування сприятливих співвідношень з природним середовищем, забезпечуючи економічні переваги для розвитку регіонів. Протягом останніх двадцяти років глобальні економічні тенденції були сприятливі, але екологічні тенденції були головним чином згубними. Тому одним з питань в економіці стоїть таким чином – необхідно змінити економічну систему так, щоб вона не руйнувала природні системи, які є її підгрунтями, з тим, щоб соціально-економічний розвиток регіонів зміг продовжуватися.

На жаль екологічний бізнес не має поширення на Україні. Це пов'язане з відсутністю сприятливих умов для його розвитку та потребує радикальних змін і відповідної інвестиційної політики держави на макро- і мікрорівнях.

В наш час поки що не існує єдиної класифікації видів екотуризму. Як правило до них відносять широкий спектр діяльності – від тривалих наукових експедицій до короткотривалого відпочинку у вихідні дні. Нами пропонується класифікація видів екотуризму в залежності від мети та виду туристичної діяльності.

Одеська область, завдяки унікальним природним та історичним умовам, має всі передумови для розвитку екологічного туризму як одного з перспективних видів бізнесу. Одеська область може реально розвиватися завдяки “чистим” галузям виробництва – рекреації і туризму. Метою наших досліджень виступає вивчення ролі і місця екологічного туризму на території Одеської області, оцінка його функціонування та ефекту, розробка шляхів вирішення економіко-екологічного розвитку регіону.

Одним з перспективних видів туризму Одеської області виступає екотуризм. Це пов'язано з необхідністю раціонального використання природних ресурсів, в тому числі й тих, що використовуються в туризмі, як галузі господарства. Збереження природного різноманіття України розглядається урядом як природна основа сталого розвитку держави, і екологічний туризм, здійснюваний переважно на природно-заповідних територіях, може стати моделлю збалансованого використання природних рекреаційних ресурсів.

Проведені дослідження стосовно розвитку і особливостей функціонування екотуризму в Одеській області свідчать, що територія по наявності рекреаційного потенціалу займає третє місце в країні, після АР Крим та Карпатського регіону. В області працюють: 806 туристичних та курортно-оздоровчих установ і закладів, з них: 42 санаторно-курортні установи, 58 дитячих оздоровчих закладів, 102 готельних підприємства, 604 туристичні бази та бази відпочинку. Унікальні природні ресурси сприяють розвитку різних видів екотуризму туризму – від традиційних до екзотичних.

У сучасних умовах екологічний туризм може стати одним із важливих чинників стимулювання економіки регіону, створення нових робочих місць. Екотуризм сприятиме економічному розвитку адміністративних районів, вирівнюванню соціально-економічного розвитку області.

150-РІЧНИЙ ДОСВІД СТВОРЕННЯ СОСНОВИХ ЛІСІВ НА СИПУЧИХ ПІСКАХ СІВЕРСЬКОГО ДІНЦЯ

О.Л. Білоусов, Д.О. Омеліч, Є.А. Сухомлінова, А.М. Салтиков, Л.І. Ткач
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

Напевно, найстарішими насадженнями, що дійшли до нашого часу залишаються ліси, створені жителями військових поселень – “Аракчєєвські посадки”. Частина їх знаходиться в Скрипаївському лісництві Скрипаївського НДЛГ Харківської області. Про наявність таких насаджень на березі ріки Сіверського Дінця писав С. С. П'ятницький у статті “К истории лесного факультета Харьковского сельскохозяйственного института имени В.В.Докучаева” підкреслюючи, що “...Начиная с 1817 года до ликвидации военных поселений на их землях трудом военнопоселенцев было создано несколько тысяч гектаров хвойных и лиственных лесов. Выдающиеся образцы посаженных в то время насаждений можно видеть и в настоящее время в ряде лесничеств, расположенных по Северскому Донцу в том числе и в Скрипаевском лесничестве учебно-опытного лесхоза института и в других местах”. Згідно наказу з 1818 до 1857 року площа знову створених лісів Харківської, Катеринославської, Херсонської губерніях складала 14 тисяч десятин. При цьому слід відмітити, що у Харківській губернії під лісорозведення були відведені малоцінні та малоприсадатні для інших видів користування площі сипучих пісків.

Продуктивність насадження у заказника в теперішній час досить висока і сягає близько 400 куб.м./га. Повнота нерівномірна за рахунок всихання деревостану і проведення санітарних вибіркових рубок. Під наметом насадження знаходиться значна кількість підросту місцями формуючи другий ярус. Стан насадження добрий. На сьогодні територія Скрипаївського заказника “Аракчіївські ліси” налічує більше 25 гектарів. Просторова структура деревостанів значно відрізняється від структури молодших деревостанів, та знаходиться на тій межі, коли починається розпад насадження. Воно поступово втрачає свої екологічні та лісівничі функції. Ці насадження сосни являються прикладом лісівничої культури, а технологія вирощування лісових культур в умовах сипучих безплідних пісків лісостепу актуальна і для сучасного лісового господарства. Вони мають як історичну так і лісівничу цінність. Тому ми вважаємо за необхідне збереження цих унікальних об’єктів.

Шляхів збереження декілька. Але більш перспективних два. Перший з них – це постійне спостереження за станом насаджень і відбір всихаючі дерев санітарними рубками. Однак в даному випадку не завжди можливо зберегти підріст сосни, та як за тривалий період більша частина може перейти в категорію неблагонадійного. Після чого необхідністю буде створення лісових культур, тоді буде втрачена генетична інформація об’єкту.

Другий шлях – це використання потенційної можливості деревостанів за рахунок підросту, який накопичується під наметом деревостанів

Ми вважаємо за доцільне проведення їх поступової реконструкції, збереження цих насаджень в подальшому, або заміни материнського пологу на майбутні генерації за рахунок використання існуючого підросту.

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИОКСИДАНТНОЇ ДІЇ РЕЧОВИН, ОТРИМАНИХ З ВІДХОДІВ ХВОЙНИХ ДЕРЕВ

О.Г. Букрєєва, О.О. Величко, М.Г. Касянчук
Донбаська академія будівництва і архітектури

Традиційним методом визначення антиоксидантної активності індивідуальних сполук чи їхніх складних сумішей (напр. екстракти з природних об'єктів) є вимірювання періода, впродовж якого не відбувається суттєвого погіршення споживчих характеристик того чи іншого харчового продукту (напр. маргарину чи соняшникового масла). В літературі описано різноманітні реалізації цього метода – періодичне вимірювання пероксидного числа, вимірювання антирадикальної активності та інші.

У цій роботі порівняно антиоксидантну активність екстрактів чотирьох рослин, що належать до хвойних культур, важливих з огляду на їхню роль як в озеленінні українських міст, так і в культурній традиції – *Picea pingens*, *Juniperus communis*, *Juniperus virginiana*, *Pinus silvestris*. Крім того, пошук нових, природних добавок до харчових і лікарських продуктів є актуальною задачею т.з. «зеленої хімії».

Досліди з антиоксидантної активності було проведено газоволюмометрично за кінетикою поглинання кисню в реакції ініційованого азодіізобутиронітрилом (AIBN) окиснення кумолу. Реакцію окиснення кумолу було обрано за модельну через те, що всі її елементарні стадії добре відомі.

Всі екстракти було отримано в однаковий спосіб: висушені голочки зазначених рослин розмелювалися, активні речовини з них екстрагувалися хлороформом (хч) в апараті Соксклета за атмосферного тиску (500 циклів). З отриманого розчину темно-зеленого або бурого кольору відганявся хлороформ, в результаті було отримано тверду або мазеподібну масу із сильним характерним хвойним ароматом.

В табл.1 представлено результати вимірювання періодів індукції при застосуванні отриманих екстрактів в ролі інгібіторів окиснення та початкових швидкостей окиснення кумолу після виходу з періода індукції.

Таблиця 1. Періоди індукції та початкові швидкості після виходу з періода індукції в окисненні кумолу при застосуванні екстрактів хвойних рослин у середовищі диметилсульфоксиду

Екстракт з голочок рослини	Період індукції, хв	W ₀ , моль/л*хв	R ²
<i>Picea pingens</i>	17	0,0005	0,986
<i>Juniperus communis</i>	4	0,0013	0,988
<i>Juniperus virginiana</i>	4	0,0010	0,991
<i>Pinus silvestris</i>	4	0,0006	0,991

Видно, що кінетичні криві при інгібованому екстрактами з обидвох яловців (віргінського та козацького) окиснення кумолу є ідентичними, тоді як кінетичні криві при застосуванні екстрактів ялинки та сосни відрізняються одне від одного періодом індукції (екстракт із голочок ялинки інгібує окиснення значно сильніше), та меншою початковою швидкістю у зіставленні з дією екстрактів яловців.

ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТЕРИТОРІЇ АНТРАЦИТИВСЬКОГО РАЙОНУ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

О.Я. Воробйова, А.Н. Неко

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Однією з найбагатших місцевостей України з погляду трудових та мінеральних ресурсів можна назвати Донбас. Значні родовища кам'яного вугілля Донбаського кряжу сприяли росту населення і розвитку вуглевидобувної промисловості. Саме в центрі Донбаського кряжу розташований Антрацитівський район Луганської області.

Внаслідок шахтарської діяльності кардинально змінюється рельєф території, утворюються породні відвали - терикони, які забруднюють атмосферу і прилеглі території пилом та продуктами горіння, що призводить до деградації ґрунтів. На території району розташовано вже 101 терикон. З них: 22 діючих та 15 горять. На території району 25 шахт, 5 в процесі ліквідації. Шахтні води є великою промисловою навантажкою на водні об'єкти. Збільшує оберти вся інфраструктура користування надрами. Зареєстровано 8 випадків самовільного видобування вугілля та будівельної сировини. Внаслідок чого на території району спостерігається погіршення екологічного стану навколишнього середовища, та здоров'я населення в цілому.

З метою вивчення екологічного стану ґрунтового покриву території, що межує з териконами проведено ряд польових та лабораторних досліджень. Було відібрано 32 проби ґрунту. Відбір зразків ґрунту здійснювався на різних відстанях від терикону (50 м, 100, 150 та 200 м.) на глибину 0-30 см.

За даними проведених досліджень визначено перевищення ГДК у ґрунті спостерігається лише по: свинцю на відстанях 50 та 100м. Це можна пояснити тим, що пил та важкі метали видуються з поверхні терикону забруднюючи прилеглі території, та наявністю автомагістралі Харків-Ростов. Вміст важких металів в ґрунті з віддаленням від терикона зростає лінійно. Значно перевищують фон показники кадмію та цинку на всіх відстанях. Найбільше перевищення фону, по всіх елементах крім марганцю, спостерігається на відстані 50 м, найменше - на відстані 200м. Вміст марганцю з віддаленням від терикона змінюється нелінійно. Але найбільша його концентрація спостерігається на відстані 100 м, а найменша – на 200 м.

При проведенні розрахунків показника поліелементного забруднення ґрунту визначено, що на відстані 50 м від терикону ступінь поліелементного забруднення ґрунту становить 81,84, на відстані 100 м – 56,57, на 150 м – 26,74 та на 200 м – 15,38. Тобто, на відстанях 50, 100 та 150 м від терикону категорія забруднення ґрунту – небезпечна, а на відстані 200 м – допустима.

Виходячи зі всього вище сказаного, можна зробити наступний висновок: при такому забрудненні ґрунтового покриву поблизу териконів та небезпечному екологічному стані компонентів довкілля території дослідження необхідно: впровадити державну систему моніторингу, оцінки і прогнозу екологічних та техногенних наслідків закриття шахт, шукати шляхи оптимізації екологічного стану в цілому.

Для вирішення цієї проблеми було створено проект: «Проект оздоровлення екологічного стану території Антрацитівського району Луганської області» в якому приведено комплекс різноманітних заходів щодо покращення компонентів навколишнього середовища району таких як: атмосферне повітря, ґрунтовий покрив, водні об'єкти, тваринний та рослинний світ, а також стан здоров'я населення.

ВОДООХОРОННИЙ КОМПЛЕКС МАЛОГО ВОДОСХОВИЩА

О.О. Гижко, Г.В. Ярова, М.І. Ігошин
Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова

На сучасному етапі найважливіших екологічних проблем в області раціонального природокористування центральне місце займає проблема відновлення, охорони та відтворення водних ресурсів малих річок і водойм. Ця проблема охоплює широке коло питань і обумовлена тривалою і постійно зростаючою дією різноманітних антропогенних чинників на русла річок, акваторії водоймищ, та їх водозбори. Останніми роками не тільки вчені, але й широка громадськість відзначають, що водокористувачами не дотримуються найпростіші заходи охорони водоймищ (озер, ставків, водоймищ) від замулення і забруднення, які були відомі і описані ще в середині ХІХ століття. Допускаються серйозні порушення у використанні водойм і прилеглих до них схилів і заплав. Водоохоронні зони відсутні навіть на водосховищах, які використовуються для питного водопостачання. На берегах річок і водойм влаштовують звалища, складують отрутохімікати та відходи виробництва; водопій худоби проводиться шляхом загону його у водоймище. Крім того, невчасна реконструкція гідротехнічних споруд (гідровузлів, дамб, водозабірних і водоскидних споруд) і реабілітація забруднених ділянок призводить до значного забруднення води, замулення акваторії, до великих втрат води на випаровування і фільтрацію, до заростання, „двітіння”, виснаження і деградації. Тому стан малих водосховищ і ставків степової і лісостепової зон України (саме там, де вони особливо потрібні) є вкрай напруженим.

Кризова екологічна ситуація більшості водоймищ вимагає розробки стратегії їх відновлення, заснованої на глибокому знанні гідролого-екологічних та інших процесів, що протікають на водозборах і акваторіях водоймищ. Результати цих досліджень повинні скласти наукову основу комплексних схем охорони малих річок і водойм. В роботі на підставі гідролого-екологічних, ґрунтово-ерозійних, інженерно-екологічних і топографічних досліджень, із застосуванням розрахункових і картографічних методів виконано ретельний аналіз сучасного складного екологічного стану водогосподарського комплексу „річка М. Куяльник – мале водосховище”. Досліджувана водойма уявляє собою мале руслове мілководне водосховище загатного типу з багаторічним регулюванням річкового стоку, із висотою підпору близько 3 м. Ложе водоймища – мілкобугристе, замулене. Потужність мулових відкладів коливається в межах 1,0-2,2 м. Водосховище має комплексне призначення і служить для промислового водопостачання цукрового заводу, малого зрошення, риборозведення та рекреації. Акваторія водойми служить також місцем відпочинку, і навіть зимівлі перелітних птахів.

Висвітлені головні чинники деградації малої водойми степової зони України. Встановлені границі водоохоронних зон і поясів господарювання. Пропонуються деякі шляхи відновлення і охорони малого водосховища і заходи щодо регулювання його водного режиму; розроблена схема гідроекологічного моніторингу; отримані кількісні та якісні характеристики замулення водосховища, укладена нова схема розчистки водосховища від донних відкладів. Отримані результати мають науково-практичне значення і впроваджуються в навчальний процес.

ПРИРОДНІ РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ (НА МАТЕРІАЛАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

М. Я. Гінзула, Л. П. Царик

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Природні рекреаційні ресурси потрібно розглядати як категорію стратегічну, тому що вони є провідною складовою частиною якості навколишнього середовища, якості життя населення. Згідно оцінки відомого американського еколога Ю. Одума, кожній людині необхідно для задоволення матеріальних потреб, відпочинку і оздоровлення 2 га пересічної території, 1,2 га з яких – природнього ландшафту для мандрівок і відпочинку. Метою роботи є еколого-географічна оцінка і аналіз природних рекреаційних ресурсів адміністративної області з перспективою їх подальшого використання.

Тернопільська область приурочена до Західноукраїнського краю зони широколистяних лісів і є однією з найбільш насичених заповідними територіями і об'єктами. Заповідними об'єктами в області зайнято 8,4% території, що в два рази перевищує середній показник в Україні. З існуючих заповідних об'єктів Тернопільської області значна частина може бути використана в сфері рекреаційної діяльності. Зокрема, це ландшафтні заказники, гідрологічні та геологічні пам'ятки природи (печери, водоспади), ботанічні сади, дендрологічні парки, однак особливу категорію заповідних об'єктів рекреаційного призначення складають природні національні і регіональні ландшафтні парки. Проте їх розвиток в регіональній заповідній мережі не відповідає рекреаційним потребам населення. Так, в Тернопільській області, станом на січень 2007 року функціонує лише три регіональних ландшафтних парки: "Дністровський каньйон", "Загребелля", "Зарваницький".

Перспектива розвитку національної і регіональної екомережі передбачає створення нових заповідних об'єктів соціально-екологічного призначення. Зокрема, Програмою створення національної екомережі, передбачається формування двох природних національних парків: "Кременецькі гори" і Дністровський каньйон", а також розвиток мережі регіональних ландшафтних парків, в яку увійдуть перспективні Малополіський, Горинський, Залізцівський, Почаївський, "Збараські Товтри", "Бережанське горбогір'я (Опілля)", "Княжий Ліс", "Середньосеретський", „ Подільське Надзбруччя” парки.

На території області у сферу рекреаційної діяльності можна залучити більшість заповідних об'єктів ПЗФ, який станом на 2007 рік нараховує 542, загальною площею 116826,3 га. Серед усіх названих форм заповідання лише національні природні і регіональні ландшафтні парки втілюють збереження довкілля та його рекреаційного використання, що є водночас соціально корисно і економічно вигідно.

Основною метою рекреаційної діяльності на території об'єктів природно-заповідного фонду області є забезпечення попиту населення в оздоровленні та відпочинку, туризмі, рибальстві і лікуванні. Перспективними природними регіонами розвитку рекреації і туризму на Тернопіллі є наступні: Середнє Подністров'я, Подільське горбогір'я, Кременецьке горбогір'я, Товтровий кряж.

Перспектива розвитку туристсько-рекреаційного комплексу сприятиме зміні акцентів монофункціональної агропромислової орієнтації господарства ряду районів і області в цілому.

ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ҐРУНТАХ ТА РОСЛИНАХ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЇХ ПРОСТОРОВОГО РОЗТАШУВАННЯ

Є.Ю. Гладкіх, В.Ю. Некос

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

На сучасному етапі розвитку суспільства зберегти ґрунт в первозданному стані практично неможливо, тому як вся поверхня земної кулі підлягає дії антропогенних факторів. Тому у колі сучасних екологічних проблем першочергового значення набула проблема поліелементного забруднення ґрунтів та продукції рослинного походження хімічними елементами, в тому числі важкими металами (ВМ).

Дослідження щодо визначення вмісту важких металів проводились на полях дослідного господарства „Мерефа” (Харківський район, Харківська область), що розташоване у 25 км на південний захід від міста Харків поряд з автомагістраллю Т 2112 (Зміївська автомагістраль). Зразки ґрунту і рослин відбирали на відстанях 50 м, 100, 150 та 200 м від автошляху та проводили хімічний аналіз їх методом атомно абсорбційної спектрометрії. За отриманими результатами встановлено, що в орному шарі ґрунту важкі метали (ВМ) накопичуються нелінійно з віддаленням від автомагістралі, найвища їх кількість спостерігається на відстані 100 м. Перевищення ГДК відбувається по плюмбуму у 2,2 рази (на відстані 100 м), кількість кадмію, кобальту, міді та цинку накопичується в межах ГДК, але значно вище фонового їх вмісту. Розрахунки показників сумарного забруднення ґрунту показали, що найвищий показник відмічається на відстані 100 м (12,2) від автомагістралі. Але навіть він не виходить за межі категорії допустимого забруднення ґрунту, тобто не перевищує 16.

Аналітичні дослідження показали, що є прямий взаємозв'язок між накопиченням окремих хімічних елементів в ґрунті та накопиченням цих же елементів у рослинній продукції, що на ньому вирощувалася.

Так, в плодах томату кількість усіх хімічних елементів, окрім марганцю, була найвищою на відстані 100 м від автомагістралі (перевищення ГДК спостерігалось за кадмієм у 6,6 разів, за нікелем у 1,8 раз, за плюмбумом у 3,5 рази, цинком у 1,4 рази), а найнижча на відстані 200 м. В плодах огірків накопичення ВМ з віддаленням від автошляху змінюється також як і у плодах томату, нелінійно, і найбільша концентрація усіх елементів, окрім марганцю, спостерігається на відстані 100 м. Перевищення ГДК відбувається по цинку (у 2,2 рази), плюмбуму (у 1,9 раз), кадмію (у 5,4 рази) та нікелю (у 2,8 раз) – елементами, що вважаються найбільш небезпечними, тобто токсичними ВМ. У цибулинах вміст міді, заліза та марганцю був значно вищим, ніж у плодах томату та огірках, хоча перевищення ГДК не спостерігалось, та це дозволяє зробити висновок, що цибуля здатна до накопичення більшої кількості вищеперерахованих елементів. Найвища кількість усіх ВМ спостерігалась на відстані 100 м від автомагістралі. Перевищення ГДК на цій відстані відбувалось за кадмієм (у 4,5 раз), цинком (у 1,7 раз), плюмбумом (у 2,3 рази) та нікелем (у 1,2 рази).

На основі отриманих даних, можливо рекомендувати наступні заходи (наведено основні): овочі, які безпосередньо без обробки йдуть на стіл споживача рекомендується вирощувати не ближче 150-200 м від автомагістралі; на забруднених міддю, залізом та марганцем ґрунтах не рекомендується вирощувати цибулю, яка має властивості значно накопичувати ці елементи; створити просвітницькі програми щодо використання населенням екологічно чистої продукції та пропонувати проводити контроль якості рослинної продукції у відповідних лабораторіях та у СЕС.

ГЕНЕЗИС ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ТЕХНОГЕННИХ ТА ПОСТТЕХНОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ ПІВДЕННОГО КРИВБАСУ

Г.В. Кайко, О.М. Сметана
Криворізький технічний університет

Оптимізація довкілля неможлива без чітких відомостей про закономірності, глибину і характер впливу техногенезу на біогеоценотичний покрив високоіндустріальних районів. Одним з таких районів є Криворізький залізорудний басейн. Ландшафтна організація регіону є тим визначальним фактором, який організовує взаємодію всіх екологічних чинників, тому вивчення її є надзвичайно важливою проблемою. Особливо важливим є вивчення цих параметрів на територіях, які відновлюються.

Техногенез, як геологічна діяльність індустріальної людини, спричинює зміни структурно-функціональної організації ґрунтового покриву на всіх рівнях від окремих ґрунтових тіл до значних просторових виділів. Нами проведено аналіз структури ґрунтового покриву території заказника «Візерка», який є другим в Європі, створеним на техногенних територіях. Аналогічно проведені дослідження в межах діючого хвостосховища Інгулецького гірничо-збагачувального комбінату.

В едафічному просторі відвальних ландшафтних утворень спостерігається значна строкатість та невеликі розміри виділів на рівні елементарних ґрунтових ареалів.

В структурі ґрунтового покриву відвалу «Візерка-північна» на рівні комбінацій були виділені такі типологічні одиниці, як варіації; мозаїки; комплекси; ташети; супертранзитні варіації і ташети; субстрати з ознаками та без ознак ґрунтоутворення.

Ґрунти відвалу розвиваються за зональним типом ґрунтоутворення з поступовою диференціацією профілю. Розподіл вмісту і групового складу гумусу обумовлені специфікою літооснови.

Ґрунтовий покрив ландшафтно-техногенної системи був розглянутий на прикладі хвостосховища ІнГЗК.

В структурі ґрунтового покриву даних складних гідротехнічних споруд призначених для складування відходів збагачення залізних руд – хвостів, були відмічені: 1) субстрати з ознаками та без ознак ґрунтоутворення; 2) комплекси ґрунтів; 3) варіації ґрунтів; 4) техногенні седиментаційно-галоморфні ґрунти.

Ґрунтовий покрив територій суміжних з хвостосховищами утворений варіаціями і ташетами, що сформувались за потужного техногенного впливу.

За співвідношенням площ домінують обводнені субстрати без ознак ґрунтоутворення, примітивні та примітивні фрагментарні ґрунти, які утворюють комплекси.

Ґрунтовий покрив дамби хвостосховища ІнГЗК складається з примітивних нерозвинених кам'янистих, седиментаційно-поліциклічних, еолово-седиментаційних примітивних, седиментаційно-аккумулятивних ґрунтів.

Таким чином, в умовах посттехногенних ландшафтів диференціація структур ґрунтового покриву обумовлена літологічною основою, рослинним покривом і положенням в рельєфі, зокрема мезо- та мікрорельєфом, а в ландшафтно-техногенній системі генезис ґрунтів детермінований складним сполученням чинників техногенного та природного походження. В диференціації ґрунтового покриву в межах ландшафтно-техногенної системи визначаючим фактором є техногенні потоки речовини та енергії.

ЕКОЛОГО-СТАТИСТИЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ МАГІСТРАЛЬНО-ШЛЯХОВОЇ СТРУКТУРИ АЗС АВТОМАГІСТРАЛІ ЖИТОМИР-КИЇВ

О.М. Климчик, Л.В. Шаповалові
Державний агроекологічний університет

Транспортний комплекс є важливою складовою економіки, він має повністю та своєчасно задовольняти як загальнодержавні потреби, так і потреби населення у перевезеннях, поліпшувати господарські зв'язки між різними територіально-адміністративними одиницями країни. З іншого боку функціонування будь-якого виду транспорту супроводжується потужним негативним впливом на всі складові навколишнього природного середовища – атмосферу, воду, ґрунти, рослинний і тваринний світ, а також на здоров'я населення. Поширеним і досить об'ємним видом забруднення автотранспортом навколишнього природного середовища є розлиті при заправці і неналежному зберіганні та відпарацюванні нафтопродукти, а також викиди шкідливих речовин та важкі метали. На підставі аналізу даних Держкомстату України 35 % загальних викидів автотранспорту зумовлено специфікою дорожніх умов, у тому числі і протяжністю маневрових ділянок автомобільних доріг, прилеглих до АЗС загального користування. На ділянці автомобільної траси Е-40 Житомир-Київ, яка є автомагістраллю державного значення і основним автотранспортним коридором країни у напрямку захід-схід, зосереджено понад 40 % автомобільних перевезень широтного географічного напрямку країни. За результатами моніторингових досліджень встановлено, що кількість автозаправних станцій автомагістралі Е-40 на ділянці Житомир-Київ становить 26 штук. Проаналізувавши магістрально-шляхову структуру АЗС даної автомагістралі, було з'ясовано, що основне скупчення АЗС зосереджене у зонах, приналежних до урбанізованих територій, а саме поблизу м. Житомира, м. Коростишева, с. Копилів та м. Києва.

Для зниження техногенного впливу на навколишнє природне середовище відповідно до методу оптимізації за допомогою медіанного розподілу варіаційного ряду частот відстаней поміж АЗС запропоновано скоротити кількість АЗС до 18 штук, що дає змогу без погіршення якості обслуговування скоротити сумарну довжину маневрових смуг автотраси і тим самим зменшити кількість шкідливих викидів. При цьому відстань між АЗС має становити близько 7,1 км. З метою покращення екологічного стану складових навколишнього природного середовища запропоновано виконати екранування ділянок доріг, прилеглих до АЗС, штучними геохімічними бар'єрами у вигляді екранів-бар'єрів, які складаються з трьох шарів: перший шар, потужністю 0,74 м, створюється із місцевої глини із додаванням гіпсу; другий шар потужністю 0,82 м, виконаний із суміші торфу з місцевими глинами; третій шар потужністю 0,73 м, складається із місцевих глин. Дія такого екрану ґрунтується на сорбційних властивостях глинистих ґрунтів та полягає у зменшенні та розсіюванні фільтраційного навантаження на територію, прилеглу до АЗС.

За результатами виконаних досліджень та розрахунків встановлено, що внаслідок оптимізації структури АЗС, тобто звільнення автомагістралі Житомир-Київ від зайвих АЗС на 30,8 %, сумарні збитки від забруднення атмосферного повітря істотно зменшаться – від 557556,88 грн./рік до 386007,84 грн./рік. Застосування геохімічного бар'єру у вигляді багатошарового екрану як засобу захисту від забруднення навколишнього природного середовища дасть змогу знизити еколого-економічні збитки від забруднення до мінімальних величин і призведе до покращення екологічного стану територій прилеглих до АЗС.

ОЦІНКА САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНОЇ ФУНКЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ

В. В. Князева, В. В. Юрченко
Харківська державна зооветеринарна академія

Рослинність як компонент біосфери має космічне (фотосинтезуюче), біогенетичне, ґрунтоутворююче, функціональне (значення в кругообігу речовин і енергії), харчове, кормове, ресурсо-сировинне, енергетичне, фармацевтичне, ґрунтозахисне, водозахисне, водорегулююче, кліматоутворююче, наукове, дидактичне, санітарно-гігієнічне, рекреаційне, ландшафтно-естетичне, емоційне значення, виконує “газову” функцію.

Україна належить до держав з високим ступенем забруднення довкілля. Кількість забруднень на 1 км² площі в нашій державі в 6,5 разів більше, ніж в США, і в 3,2 рази більше, ніж в Європейському економічному співтоваристві.

Налічується більше 500 шкідливих речовин, котрі забруднюють атмосферу, і їх кількість зростає. Найбільш поширеними токсичними речовинами в повітрі є оксиди вуглецю, діоксид сірки, оксиди азоту, вуглеводні та пил.

В теперішній час відсутні сумніви про існування негативного впливу антропогенних забруднювачів атмосферного повітря на здоров'я населення України. Оздоровлення навколишнього середовища є першочерговою проблемою, вирішення якої потребує комплексного підходу. Головна роль при цьому відводиться зеленим насадженням. Тому оцінка деревної рослинності як чинника самоочищення і оздоровлення повітряного середовища є актуальною.

Метою роботи була кількісна оцінка санітарно-гігієнічної функції рослин. Дослідження проводились у травні 2006 року на території, прилеглої до Харківської державної зооветеринарної академії, в характерному для даної місцевості лісонасадженні (“Гай”). Насадження складається переважно із берези бородавчатої та клена гостролистого, віком близько 40 років.

В результаті досліджень встановлено, що середній діаметр дерев досліджуваного насадження становить 23,04 см, а середній радіус крон – 3,49 м. Показник запасу сухої маси листя “середньопорідного” насадження склав 4,379 т/га.

Серед досліджуваних показників (вуглекислий, сірчистий газ, кисень, волога, фітонциди, пил) найбільше “Гай” поглинає пилу (4,74 т за вегет. період), а виділяє - вологи (375 т за вегет. період).

Утворений насадженнями кисень (2,25 т за вегет. період) перевищує поглинутий вуглекислий газ (1,125 т за вегет. період).

Об'єми поглинання сірчистого газу (41,12 кг з 0,15 га за вегет. період або 274 кг/га за вегет. період) узгоджуються з літературними даними (200–400 кг/га). Виділення фітонцидів “середньопорідним” насадженням становило 52,5 кг за вегетаційний період.

Враховуючи, що основними джерелами забруднення повітря в досліджуваній місцевості є автотранспорт (автодорога місцевого значення з порівняно низькою інтенсивністю руху, котельня (що працює на природному газі), поля фільтрації, тваринницька ферма та зоопарк ХДЗВА, можна зробити допущення, що існуючі насадження: досліджуваний нами “Гай”, “Шевченківський гай”, “Лозовеньківський бір” сприяють формуванню сприятливих для здоров'я населення умов проживання.

Апробація методики довела, що вона може використовуватись для опосередкованої оцінки санітарно-гігієнічної функцій зелених насаджень безінструментальним способом.

РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ІНДИКАТОРІВ РІВНЯ І ЯКОСТІ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В.О. Москвич, О.Е. Ілляш

Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка

Виходячи із конституційних норм, критерієм розвитку регіонів України виступають показники оцінки рівня і якості життя населення. Однак у науковій площині продовжує існувати проблема розмежування понять „рівень життя” та „якість життя” населення, що потребує їх уточнення за допомогою системи критеріїв. Задача полягає у виборі окремих кількісних показників та наданні кожному з них відносної ваги, і відповідно розробці методології оцінки якості життя населення. Побудова системи індикаторів та показників для України справа відносно нова. До їх складу входять: показники якості життя населення і окремо взятого середньостатистичного громадянина держави, демографічні показники суспільного розвитку, а також індикативні регулятори соціальних, екологічних процесів та економічної сфери держави.

Метою даної наукової роботи є визначення комплексу показників («індикаторів») оцінки рівня і якості життя населення Полтавської області, які враховують специфіку та особливості розвитку нашого регіону.

Для досягнення цієї мети в роботі здійснено:

- аналіз та зіставлення практичних підходів оцінки рівня і якості життя населення, існуючих як за рубежом, так й в Україні;
- аналіз досліджень екологічної та соціально-економічної ситуації, що проводилися в останні роки у Полтавській області, на основі яких було виділено найголовніші (пріоритетні) чинники розвитку регіону.

Результати даних аналізів стали основою розробки комплексу оціночних індикаторів рівня і якості життя населення Полтавщини. У науковій роботі використані методики математичного моделювання із застосуванням статистичних даних та даних моніторингових спостережень, що проводились в рамках Полтавської області.

В основу вибору показників покладена концепція розвитку людського потенціалу й метод побудови узагальнюючих оцінок, тобто мова йдеться про використання та застосування основних груп показників „індексу людського розвитку”.

Побудова системи індикаторів рівня і якості життя населення Полтавської області безпосередньо здійснювалася на основі структурно-логічної причинно-наслідкової моделі, яка заснована на результатах аналізу сучасної екологічної та соціально-економічної ситуації в регіоні. В основу системи індикаторів увійшли 32 кількісних і якісних показники, які згруповані по підсистемам відповідно до їх призначення.

При розробці комплексу індикаторів передбачалася необхідність їх подальшого застосування за двома основними напрямками: 1) застосування окремих показників (індикаторів) для прийняття державними органами управлінських рішень з планування соціально-економічного та екологічного розвитку регіону; 2) визначення комплексного показника (зведеного індексу), для можливості здійснення порівнянь рівня і якості життя населення між різними регіонами України та країнами світу.

На основі розробленого комплексу індикаторів рівня і якості життя населення була запропонована принципова схема індикативного управління розвитком регіону для Полтавської області.

ПРО ЗВ'ЯЗОК СЕЗОННИХ ЗМІН СЕРЕДНІХ ТЕМПЕРАТУР ПРИЗЕМНОГО ШАРУ АТМОСФЕРИ НАД РІЗНИМИ РЕГІОНАМИ ПЛАНЕТИ, А ТАКОЖ СЕЗОННИХ ЗМІН СЕРЕДНІХ ОБ'ЄМІВ ОЗОНУ ПОНАД НИМИ

М. П. Нікіфорова, О. В. Холопцев
Севастопольський національний технічний університет

Динаміка характеристик озонового шару, що захищає біосферу від біологічно активних короткохвильових компонентів сонячної радіації, суттєво впливає на розвиток більшості форм живої матерії. Тому дослідження чинників, що визначають її закономірності, належить до найбільш актуальних проблем фізичної географії та екології. Найбільш розповсюдженою кількісною характеристикою стану озонового шару понад деяким пунктом спостереження є загальний зміст озону (ЗЗО). Проблема моніторингу й адекватної моделі динаміки ЗЗО вкрай актуальна насамперед у екологічному аспекті.

ЗЗО є характеристикою локальною. Але при дослідженні цих змін більш корисні інтегральні характеристики стану озонового шару. Однією з них може бути сумарний об'єм озону (СОО) над поверхнею регіону, що вивчається.

Згідно останніх досліджень до найбільш суттєвих чинників динаміки ЗЗО та СОО належать зміни стану сонячної активності, та середніх температур приземного шару атмосфери. У той же час закономірності зв'язку мінливості середньомісячних значень СОО над різними регіонами планети, а також середніх температур приземного шару атмосфери над ними є дослідженими недостатньо.

Метою цієї роботи є дослідження згаданих закономірностей на прикладі таких регіонів планети як її Північна та Південна півкулі, а також лісова, лісостепова та степова ландшафтні зони України.

Для досягнення цієї мети у роботі розглядались закономірності змін СОО над територіями згаданих регіонів планети, а також змін середньомісячних температур повітря у шарі атмосфери біля їх поверхні, що відбувались у роки, які займають однакове положення в сусідніх циклах сонячної активності.

Встановлено, що сезонні зміни середньомісячних температур у приземному шарі атмосфери, а також сезонні зміни середньомісячних значень СОО понад різними регіонами планети є взаємозв'язаними та взаємообумовленими. Зв'язок між змінами цих характеристик атмосфери є причинним. Його характер визначається закономірностями обміну між підлеглої поверхнею та тропосферою, а також тропосферою та стратосферою енергією та речовинами, що приймають участь у водневому циклі руйнування озону (водяним паром та метаном).

Визначені особливості дозволяють прогнозувати, що подальше посилення парникового ефекту здатне призвести до суттєвого посилення руйнування озонового шару в теплу пору року, яке досягатиме максимуму у роки мінімуму сонячної активності. Найбільш екологічно небезпечним літнє зниження СОО є понад регіонами Північної півкулі з посушливим кліматом, де воно може викликати зростання онкозахворювань населення, а також інтенсифікувати процеси опустелювання та знизити родючість ґрунтів.

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ФЕОДОСІЙСЬКОЇ ЗАТОКИ

О.Г. Панова, Т.М. Авдєєва

Керченський державний морський технологічний університет

Навантажувально-розвантажувальні роботи, що проводяться в портах, завжди пов'язані з можливістю несанкціонованого попадання об'єктів вантаження в морське середовище, особливо це торкається сипких вантажів. Мінеральні добрива, хоча і не відносяться до хімічно небезпечних вантажів (IV клас безпеки) проте надходження в морське середовище додаткової кількості живильних речовин - мінеральних і органічних - може привести до збільшення продуктивності ділянок моря, що викликають цілий ряд вторинних наслідків. Термін «антропогенна евтрофікація» позначає біогенне і органічне забруднення вод, обумовлене господарською діяльністю.

У даній роботі дається екологічна обстановка акваторії Феодосійського затоки в період перевантажувальних робіт мінеральних добрив. В придонному шарі води Феодосійського затоки був визначений зміст біогенних елементів: органічні і неорганічні форми азоту і фосфор. Аналіз проб води виконаний в Лабораторії охорони морських екосистем ЮгНІРО, акредитованої в системі Держстандарту України (атестат акредитації № РЕ 1619/2004 від 25 червня 2004 р) з вживанням метрологічно атестованих методик і аналітичного обладнання, що пройшло метрологічну атестацію в Кримському державному центрі метрології, стандартизації і сертифікації. З'єднання азоту і фосфору мають особливо важливе значення для життєдіяльності водоймища. Ці з'єднання властиві всім водним системам. Вони визначають біологічну продуктивність моря і кормову базу риб, тому з'єднання цих речовин називають біогенними речовинами, а самі елементи N і P- біогенними елементами. Комплексні екологічні дослідження, виконані на акваторії Феодосійського морського торгового порту в процесі перевантаження мінеральних добрив, дозволили зробити наступні висновки:

- аналіз розрахунку розсіювання викидів забруднюючих речовин в приземному шарі атмосфери в період перевантаження мінеральних добрив показав наступний результат: максимальні концентрації забруднюючих речовин - аміачної селітри і амофоса - не перевищують ПДК. Тобто, технологічний процес перевантаження добрив надає пряму дію на повітряне середовище в допустимих межах.

- в період дослідження біогенна база біологічної продуктивності була характерною для початку зимового сезону. Переважаючими були з'єднання азоту. В мінеральній формі азоту превалюючим був амонійний азот.

- найбільша концентрація амонійного, нітритного, нітратного азоту і фосфору спостерігається в районі причалів, що може свідчити про негативну дію перевантаження мінеральних добрив в порту на його акваторію.

- наявність областей підвищених градієнтів концентрації мінеральних форм азоту і фосфору біля причалів може служити доказом можливого евтрофіцірування цими речовинами в процесі їх перевантаження.

Всі рекомендації по зниженню дії пов'язані із забезпеченням мінімізації надходження мінеральних добрив в атмосферу і морське середовище під час перевантажувальних робіт. Дослідження показали, що у ФМТП необхідне упровадження заходів, спрямованих на поліпшення стану екосистеми, як акваторії порту, так і Феодосійської бухти в цілому.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОЛИНИ ТА ПРОБЛЕМИ ВИХОВАННЯ МОЛОДІ

А.В. Парфентева, В.К. Терлецький

Луцький інститут розвитку людини Університету «Україна»

Збалансований розвиток українського суспільства значною мірою залежить від спрямування виховного процесу, зокрема від екологічного виховання молоді. В цьому контексті особливе значення мають краснавчі матеріали, які дають можливість виявити сучасний стан регіону, його найважливіші екологічні проблеми та шляхи їх подолання. Адже вирішувати ці складні питання доведеться саме молодому поколінню, яке завтра займе місце в активній життєдіяльності суспільства і працюватиме на цих теренах.

Волинська область займає площу понад 20 тис.км² і має значний потенціал природних ресурсів. Тут протікає 130 річок, з них 70 довжиною понад 10 км. Але в результаті осушення значна частина річок втратила природний вигляд і виглядає магістральними каналами. На території області знаходиться 220 озер, загальною площею 14398 га: Світязь (площа 2750 га., глибина 58,4 м.), Пулемецьке (площа 1920 га., глибина 19 м), Турське (площа 1225 га., глибина 2,6 м.). Вони мають унікальне значення для рекреаційного потенціалу не лише краю, а й всієї України. Земельний фонд області становить 2014,4 тис.га, але понад 60% цієї прощі зазнали деградації (кислих ґрунтів 20,9 %, еродованих ще 20 % тощо). Площа радіаційно-забруднених сільгоспугідь становить - 163,1 тис.га. Лісистість території області становить 31,7 %. В області 18 видів корисних копалин, серед яких до корисних копалин загальнодержавного значення відносяться вугілля, газ природний, гелій, торф, германій, пісок скляний, підземні прісні та мінеральні води, сировина цементна, мідь і фосфорити. Є також мідь і фосфати. Під охороною держави 368 територій та об'єктів природно - заповідного фонду (179,4 тис.га).

Одночасно на території області нараховується 271 екологічно небезпечних об'єктів, які мають підвищену небезпеку. Щороку до атмосферного повітря надходить понад 50 тис.т забруднюючих речовин, до водної мережі - близько 5,6 млн. м³ стічних вод. В області досі залишається понад 607 т небезпечних для середовища та здоров'я людей отрутохімікатів. Все це свідчить не лише про значний потенціал природних ресурсів області, а й про низку екологічних проблем, з якими стикається суспільство.

Подібні проблеми характерні для всіх областей України, а в регіонах з інтенсивним промисловим виробництвом вони ще більші. Однак, регіональні екологічні проблеми мало або зовсім не використовуються в процесі виховання і навчання молоді. Саме тому ми вважаємо, що в процесі екологічного виховання необхідно ширше впроваджувати популяризацію таких матеріалів, поширювати відомості про реальні масштаби екологічної кризи та подавати їх на фоні діючих європейських стандартів чистого довкілля. Лише в порівнянні таких матеріалів можна досягти належного рівня в екологічному вихованні молоді.

ОЦІНКА ФІТОТОКСИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СВИНЦЮ ТА КАДМІЮ В УМОВАХ МОДЕЛЬНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ

Х.О. Породько, В.В. Снітинський
Львівський державний аграрний університет

Серед забруднювачів хімічної природи важкі метали мають особливе екологічне та біологічне значення. Нагромадження важких металів у рослинницькій продукції становить потенційну небезпеку для здоров'я людей і тварин, негативно відображується на якості продукції. Для оцінки ступеня забруднення сільськогосподарських культур, зниження їх поживної цінності і розробки заходів, скерованих на отримання екологічно чистої продукції, зростає необхідність детального вивчення особливостей надходження і нагромадження свинцю та кадмію в рослині. При цьому негативну дію вказаних елементів доцільно розглядати в плані їх фітотоксичності.

Метою даної роботи був комплексний еколого-фізіологічний аналіз рослин суниці ананасної (*Fragaria ananassa* Duch.) в умовах навантаження свинцем і кадмієм різних за геохімічною ємністю ґрунтів західного Лісостепу України – ясно-сірий лісовий і чорнозем опідзолений. У мікроділянковому польовому досліді рослини суниці висаджували на штучно забруднений іонами Pb^{2+} і Cd^{2+} ґрунт. Як забруднювачі використали солі $Pb(CH_3COO)_2$ та $CdCl_2 \cdot 2,5H_2O$, які внесли окремо на глибину 0-20 см в кількостях 1, 5, 10 ГДК валових форм свинцю та кадмію. У період досліджень здійснювали оцінку найбільш чутливих морфо-функціональних показників стресового стану рослин.

За результатами модельного експерименту в умовах забруднення ґрунту важкими металами спостерігається пригнічення формування кореневої системи рослин. Виявлена негативна дія забруднення ґрунту іонами свинцю та кадмію на показники водного режиму листків суниці: загальне оводнення листків, відносний вміст води, водний потенціал та водоутримаючу здатність. За дії досліджуваних важких металів відбуваються зміни у фотосинтетичному апараті, що виражені через дисбаланс в накопиченні, розподілі і співвідношенні хлорофілу а і b, каротиноїдів. Проведено порівняльну оцінку свинцю та кадмію за впливом їх на фітопродуктивність суниці. Стрес, викликаний важкими металами, чітко виявляється депресією ростових процесів вегетативних органів. Надлишок свинцю та кадмію в ґрунті викликає надходження цих елементів в рослини. Локалізація свинцю та кадмію зменшуються в ланцюгу корінь–надземні органи–генеративні органи. Свинець і кадмій конкурують з необхідними рослині металами, порушуючи їх функціональні ролі. Свинець послаблює надходження заліза, кальцію, калію, а кадмій – цинку, калію, затримує пересування заліза.

Фітотоксичність свинцю та кадмію виявляється у пригніченні розвитку генеративної фракції рослин, що полягає у суттєвому зменшенні числа плодоносних елементів. При забрудненні ґрунту свинцем і кадмієм відбуваються негативні зміни у хімічному складі плодів суниці. Плоди суниці, вирощені в умовах забруднення ясно-сірого лісового ґрунту та чорнозему опідзоленого свинцем на рівні 1 – 10 ГДК, відповідають санітарно-гігієнічним нормативам і є придатними до споживання. Концентрація кадмію у плодах суниці, вирощеної при забрудненні ясно-сірого ґрунту на рівні 5, 10 ГДК та чорнозему опідзоленого 10 ГДК, перевищує встановлені допустимі його норми в плодово-ягідній продукції.

АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ ПРИРОДНИХ ЛАНДШАФТІВ У ЗОНІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІВДЕННО-УКРАЇНСЬКОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ

С.О. Сегеда, Г.В. Тітенко

Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

На сьогодні енергетика стала одним з джерел негативного екологічного впливу на компоненти довкілля.

Корінні зміни природних компонентів ландшафтів, які виникли внаслідок побудови та функціонування Південно-Українського енергокомплексу (ПУЕК) обумовили вивчення проблем формування та функціонування природно-антропогенних ландшафтів на цій території. Проведені польові ландшафтні дослідження дозволили виділити межі природно-антропогенних комплексів. Це дало можливість класифікувати їх згідно існуючих класифікацій та побудувати картосхеми.

Природно-антропогенні класи ландшафтів на території дослідження представлені промисловими, лінійно-дорожніми, антропогенними водними та лісовими антропогенними.

Природно-антропогенні ландшафти промислового класу за особливостями впливу на довкілля об'єктів, поділяються на наступні типи: будівельні бази та майданчики, безпосередньо енергетичні об'єкти, радіаційно небезпечні об'єкти, водні об'єкти, об'єкти підвищеної хімічної небезпеки, масло-мазутні господарства, підвищених значень електромагнітного випромінювання, невиробничі приміщення, підвищених рівнів шуму. До цього класу ландшафтів відносяться ділянки промислових майданчиків ПУАЕС, Ташлицької ГАЕС та Олександрівської ГЕС.

Виділено типи лінійно-дорожніх ландшафтів. Вони представлені ділянкою автодороги міжрегіонального значення Київ-Миколаїв-Одеса ($\approx 0,8$ км), автошляхами другорядного значення (≈ 40 км) спеціалізованою колією до промайданчика ПУАЕС (≈ 5 км). Оцінка екологічного стану показала, що асфальтоване покриття обумовлює зміну функціонування компонентів ландшафту, мікрокліматичних умов, сприяє порушенню повітряного та водного обміну, значному забрудненню прилеглих територій, а також відсутністю рослинного покриву.

Антропогенні водні ландшафти можна поділити за критеріями гідродинамічного режиму на наступні зони різноманітного функціонального призначення: Ташлицьке водосховище (резервуар технічної води), верхня водойма ТГАЕС (великі добові коливання рівня води), північний та південний зони Олександрівського водосховища (значні добові та сезонні коливання рівня води), Прибузьке водосховище (використовується для зрошення). Всі зони відрізняються за екологічним станом та можливістю використання у рекреаційних цілях.

Антропогенні лісові ландшафти представлені рослинністю лісосмуг та декоративними рослинами газонів промислового майданчика ПУАЕС.

З метою розробки відповідних управлінських рішень з оптимізації впливу функціонування ЕК на довкілля пропонується внести зміни до системи моніторингу довкілля. Запропоновані картосхеми виділених ділянок класів і типів природно-антропогенних ландшафтів також можуть бути корисними для ландшафтно-екологічного планування даної території, вибору місця розташування нового енергоблоку ПУ АЕС, подібних природно-техногенних систем, окремих підприємств.

ЕКОЛОГІЯ ТА ЗДОРОВ'Я ДИТЯЧОГО НАСЕЛЕННЯ ДОНБАСУ

О.О.Стребкова, Л.В.Чайка

Донецький національний технічний університет

Донбас – регіон з високо розвинутим промисловим потенціалом. На відносно невеликій площі сконцентрована велика кількість підприємств, що утворюють рідкі та тверді відходи, брудні стічні води і газоподібні викиди. Найбільш чутливим критерієм якості навколишнього середовища є стан здоров'я населення. На формування рівня здоров'я впливають такі фактори: образ життя (50 – 52 %), генетичні показники (20 – 22 %), екологічні чинники (18 – 20 %), але в умовах індустріально промислових районів вплив останніх збільшується до 30 – 35 %.

В даній роботі показано, що діти особливо вразливі, адже накопичення шкідливих речовин в організмі матері негативно позначається вже на розвитку ембріона. На прикладі дитячого населення віком 7 – 14 років міст Макіївка, Горлівка і Краматорськ зроблено аналіз залежності дитячої захворюваності від чистоти атмосферного повітря.

Вибір міст для дослідження обумовлюється їх природно-географічними особливостями екологічного середовища, наявністю потужних промислових об'єктів, показниками щільності викидів від стаціонарних джерел у перерахунку на 1 км² і на 1 особу, чисельністю населення, в тому числі і дитячого, структурами захворюваності дітей. За еколого-гігієнічними критеріями Макіївка, Горлівка, Краматорськ відносяться до групи міст із максимальним рівнем техногенного навантаження на атмосферу, хоча по області воно не рівномірне. Багаторічні середні показники пресингу викидів у повітря показують, що 80% обсягів приходяться на 9 промислових міст, серед яких не останні місця належать досліджуваним.

Авторами було зроблено припущення, що структура захворювань дітей знаходиться у певній залежності від щільності викидів на 1 особу та якісного складу викидів. В свою чергу, специфіка якісного складу пов'язана зі структурою ведучих галузей виробництва на певній території.

Для Донецької області спостерігається стійка негативна тенденція щодо показника захворюваності дитячого населення, котрий фіксує кількість захворювань на 10 тис. осіб у розрізі вікових і статевих категорій. Статистичні дані вказують на те, що хвороби органів дихання „лідують” як серед дорослих, так і серед дітей, при цьому питома вага захворюваності останніх перевищує іноді 60%. На відміну від Макіївки і Горлівки в Краматорську серед дітей означеної вікової групи перше місце належить хворобам опорно-рухового апарату, що підтверджують дані щодо відмінностей кількісного та якісного складу викидів. Крім того, дослідження показали, що здоров'я дитячого населення віком 7 – 14 років у місті Краматорськ набагато краще, ніж у містах Макіївка і Горлівка, і в 1,3 рази нижче загальнообласних.

Результати розрахунків методом регресійного аналізу підтвердили негативний вплив екологічного фактору – забруднення атмосферного повітря – на формування певних класів хвороб дитячого населення у вибраних містах. Показано, що ступінь патологічної значущості різна для кожного міста і визначається рівнем техногенного навантаження на довкілля. Отримано рівняння парної регресії, що встановлюють залежність захворюваності 1 дитини від щільності викидів на 1 особу, а також впливу окремих шкідливих компонентів викидів на певні хвороби.

РОЗРОБКА ІНСТРУМЕНТАЛЬНОГО МОНІТОРИНГУ ІНТЕГРАЛЬНОГО ВПЛИВУ НЕСПРИЯТЛИВИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ПОКАЗНИКИ БІОЛОГІЧНОГО ВІКУ ЛЮДИНИ

О.І. Федяй, Г.О. Чаусовський
Запорізький національний університет

В зв'язку з обмеженим характером наявності результатів експериментальних досліджень при впливі несприятливих екологічних факторів на темпи старіння людини пропонується інструментальна система моніторингу інтегрального впливу несприятливих екологічних факторів на показники біологічного віку людини, досить актуальна для оптимізації практичних заходів ековалеологічного характеру. Особливо це актуально для нашої держави, показники середньої тривалості життя в якій за останній час значно погіршились.

Історичні методи екологічного моніторингу базуються на використанні інструментальних методів оцінки ступеню забруднення ґрунтів, водного та атмосферного середовищ промисловими викидами та іншими джерелами токсичного забруднення довкілля. При цьому встановлені граничнодопустимі концентрації та рівні забруднення довкілля, Але такий підхід не враховує індивідуальну специфіку, зокрема індивідуальну резистентність людини до несприятливих екологічних факторів довкілля.

Метою нашої роботи є експериментально підтвердити необхідність розробки інструментального моніторингу інтегрального негативного впливу несприятливих екологічних факторів на показники біологічного віку людини.

Такий підхід дозволяє з точки зору екологічної валеології визначити ступінь небезпечного впливу несприятливих екологічних факторів на інтегральний показник здоров'я окремої особистості і на основі одержаних даних давати науково-обґрунтовані рекомендації по зменшенню впливу негативних екологічних факторів довкілля на здоров'я індивідууму.

Завданням нашої роботи є оптимізація вибору інструментальних методів для визначення біологічного віку людини для прикладних задач визначення впливу на цей показник несприятливих екологічних факторів та експериментальне визначення темпу старіння людей, які проживають в регіонах з різним рівнем екологічної напруженості (на прикладі м. Запоріжжя).

Експериментально підтверджена можливість підвищення об'єктивності оцінки впливу несприятливих екологічних факторів на темпи старіння людей шляхом використання інструментальних методів експрес-тестування їх біологічного віку по показникам дихальної аритмії серця та рухливості ядер букальних клітин.

Запропонована система моніторингу оцінки показників біологічного віку людини створює передумови для об'єктивізації прогнозу впливу несприятливих екологічних факторів довкілля на інтегральні показники здоров'я людей, в тому числі і геронтологічні, що вельми актуальні в зв'язку з низькими показниками середньої тривалості життя громадян України.

ЗМІСТ

Стор.

ЗАГАЛЬНОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

О. В. Берегова, З. М. Шелест. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ МІКРОБНОЇ АСОЦІАЦІЇ ПІСЛЯ ПРОВЕДЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ВІДВАЛІВ	3
В.В. Бондаренко, Р.В. Булавенко. ЕКОЛОГІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД КАНАЛУ ДНІПРО – ДОНБАС	4
М.М. Дем'яненко, Н.О. Смоляр. ПРОМИСЛОВЕ ВИРОЩУВАННЯ ГЛИВИ НА СУБСТРАТІ ІЗ СОНЯШНИКОВОГО ЛУШПИННЯ ЯК БЕЗВІДХОДНА Ї ЕКОЛОГІЧНО ОБГРУНТОВАНА ТЕХНОЛОГІЯ	5
Д. О. Лазненко, Л. В. Дмитренко. ПРИСКОРЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ ОРГАНІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ФЕРМЕНТІВ	6
А.А. Пінкіна, З.М. Шелест. МОРФОЛОГІЧНІ ЗРУШЕННЯ В БУДОВІ КЛАДОК ТА ОСОБЛИВОСТІ ЕМБРІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ СТАВКОВИКА ОЗЕРНОГО ЯК ТЕСТ-РЕАКЦІЇ НА ВАЖКІ МЕТАЛИ У СИСТЕМІ БІОМОНІТОРИНГУ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД	7
В.М. Роговська, Ю.О. Карпенко. ПАРКИ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ЯК ОСЕРЕДКИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНОЇ ТА ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ЧЕРНІГІВЩИНИ	8
Н.М. Туліна, А.Д. Штірц. ЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРА НАСЕЛЕННЯ ПАНЦИРНИХ КЛІЩІВ МОДЕЛЬНИХ СТЕПОВИХ ДІЛЯНОК ДОНЕЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО САДУ НАН УКРАЇНИ	9

ТЕХНОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

Є.С. Бурлаченко. РОЗРОБКА КАТАЛІЗАТОРІВ ДЛЯ ЗНЕШКОДЖЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВИКИДІВ, ЩО МІСТЯТЬ ХЛОРАРОМАТИЧНІ СПОЛУКИ	10
Т.А Гасвська. ВИБІР ОПТИМАЛЬНОГО КАТАЛІЗАТОРА ГЛИБОКОГО ОКИСНЕННЯ ХЛОРВМІСНИХ АЛКАНІВ У ПРОМИСЛОВИХ ВИКИДАХ	11
І.В. Гатілова, В.В. Карнаух. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОМАСООБМІННИХ ПРОЦЕСІВ У ВЕНТИЛЯТОРНИХ ГРАДИРНЯХ З МЕТОЮ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ЇХ РОБОТИ	12
А.М. Грицюк, Ю.В. Шабатура. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СИНТЕЗУ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА УПРАВЛІННЯ МАГНІТОГІДРОДИНАМІЧНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ	13
Я.А. Деменкова, О.І. Сердюк. ВПЛИВ РОЗЧИНЕНИХ В БОРФТОРИСТОВОДНЕВОМУ ЕЛЕКТРОЛІТІ ОРГАНІЧНИХ ДОМІШОК НА ШВИДКІСТЬ ОСАДЖЕННЯ СВИНЦЮ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ ВІДПРАЦЬОВАНИХ СВИНЦЕВО-КИСЛОТНИХ АКУМУЛЯТОРІВ	14
О.С. Жолтиков, О.І. Бельчик, О.О. Фіюрська, А.Л. Цикало. ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ДОМІШОК У ВОДАХ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ І КРИМУ, А ТАКОЖ ПРИБЕРЕЖНИХ ВОДОЙМ МЕЖИРІЧЧЯ ДУНАЙ-ДНІПРО	15
М.В. Камченко, Я.М. Заграй. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ В СИСТЕМІ «НАПІВПРОНИКНА РІДИНА-МЕМБРАНА» ТА ЇХ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ПИТНОЇ ВОДИ	16
П.П. Надточій, Ю.Б. Шамагала. ВИКОРИСТАННЯ ГІС В УПРАВЛІННІ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ ТА ОХОРОНОЮ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ	17
Л.А. Помошник, В.В. Стефан. СИНТЕЗ НОВИХ КАТАЛІТИЧНО-АКТИВНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕХНОЛОГІЙ	18
Т. В. Спільник, Н.О. Ткач, П.М. Саньков. ОРГАНІЗАЦІЯ СПАЛЬНИХ РАЙОНІВ В ВЕЛИКИХ ПРОМИСЛОВИХ МІСТАХ ШЛЯХОМ СТВОРЕННЯ 30-ТИ ДЕЦИБЕЛЬНИХ ЗОН	19
Н.О. Ткач, П.М. Саньков. ВСТАНОВЛЕННЯ РОЗМІРУ САНІТАРНО-ЗАХИСНОЇ ЗОНИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ПО ФАКТОРУ ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ	20
О.В. Філін, К.М. Деркач. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ ПРИ ОЧИЩЕННІ ВОДИ ВІД ЕМУЛЬГОВАНИХ МАСЛОЖИРОВИХ РЕЧОВИН МЕТОДОМ ФЛОТАЦІЇ В МАЛОГАБАРИТНІЙ УСТАНОВЦІ	21
О.С. Фомина, О. А. Трошина. ОЦІНКА ВПЛИВУ ОЧИЩЕНИХ СТИЧНИХ ВОД, ЩО СКИДАЮТЬ, НА СТАН ЕКОСИСТЕМИ р. ОСИКОВА	22
Е. В. Цівцівадзе, Т. М. Науменко. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ З ОХОРОНИ ВОДНИХ РЕСУРСІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ТЕЦ	23

К.Ю. Шевцова, Д.А. Літвін, Н.В. Саєнко. ТОКСИЧНІСТЬ ПРОДУКТІВ ЗГОРЯННЯ ВОГНЕБІОСТІЙКИХ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ДЕРЕВИНИ	24
СОЦІОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ, РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	
А.С. Балюк, М.О. Горін. ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЗРОШУВАНИХ ҐРУНТІВ І НАПРЯМКИ ЇЙОГО ПОЛПШЕННЯ	25
О.В. Безушенко, М.Д. Балджи, С. В. Стеценко. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ	26
О.Л. Білоусов, Д.О. Омеліч, Є.А. Сухомлінова, А.М. Салтиков, Л.І. Ткач. 150-РІЧНИЙ ДОСВІД СТВОРЕННЯ СОСНОВИХ ЛІСІВ НА СИПУЧИХ ПІСКАХ СІВЕРСЬКОГО ДІНЦЯ	27
О.Г. Букреева, О.О. Величко, М.Г. Касянчук. ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИОКСИДАНТНОЇ ДІЇ РЕЧОВИН, ОТРИМАНИХ З ВІДХОДІВ ХВОЙНИХ ДЕРЕВ	28
О.Я. Воробйова, А.Н. Нечос. ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТЕРИТОРІЇ АНТРАЦИТІВСЬКОГО РАЙОНУ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	29
О.О. Гижко, Г.В. Ярова, М.І. Ігошин. ВОДООХОРОННИЙ КОМПЛЕКС МАЛОГО ВОДОСХОВИЩА	30
М. Я. Гінзула, Л. П. Царик. ПРИРОДНІ РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ (НА МАТЕРІАЛАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ)	31
Є.Ю. Гладкіх, В.Ю. Нечос. ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ҐРУНТАХ ТА РОСЛИНАХ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЇХ ПРОСТОРОВОГО РОЗТАШУВАННЯ ...	32
Г.В. Кайко, О.М. Сметана. ГЕНЕЗИС ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ТЕХНОГЕННИХ ТА ПОСТТЕХНОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ ПІВДЕННОГО КРИВБАСУ	33
О.М. Климчик, Л.В. Шаповалова. ЕКОЛОГО-СТАТИСТИЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ МАГІСТРАЛЬНО-ШЛЯХОВОЇ СТРУКТУРИ АЗС АВТОМАГІСТРАЛІ ЖИТОМИР-КИЇВ	34
В. В. Князєва, В. В. Юрченко. ОЦІНКА САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНОЇ ФУНКЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ	35
В.О. Москвич, О.Е. Ілляш. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ІНДИКАТОРІВ РІВНЯ І ЯКОСТІ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	36
М. П. Нікіфорова, О. В. Холопцев. ПРО ЗВ'ЯЗОК СЕЗОННИХ ЗМІН СЕРЕДНІХ ТЕМПЕРАТУР ПРИЗЕМНОГО ШАРУ АТМОСФЕРИ НАД РІЗНИМИ РЕГІОНАМИ ПЛАНЕТИ, А ТАКОЖ СЕЗОННИХ ЗМІН СЕРЕДНІХ ОБ'ЄМІВ ОЗОНУ ПОНАД НИМИ	37
О.Г. Панова, Т.М. Авдеева. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ФЕОДОСІЙСЬКОЇ ЗАТОКИ	38
А.В. Парфентева, В.К. Терлецький. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОЛИНИ ТА ПРОБЛЕМИ ВИХОВАННЯ МОЛОДІ	39
Х.О. Породько, В.В. Снітинський. ОЦІНКА ФІТОТОКСИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СВИНЦЮ ТА КАДМІЮ В УМОВАХ МОДЕЛЬНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ	40
С.О. Сегеда, Г.В. Мітенко. АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ ПРИРОДНИХ ЛАНДШАФТІВ У ЗОНІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІВДЕННО-УКРАЇНСЬКОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ	41
О.О.Стребкова, Л.В.Чайка. ЕКОЛОГІЯ ТА ЗДОРОВ'Я ДИТЯЧОГО НАСЕЛЕННЯ ДОНБАСУ ...	42
О.І. Федяй, Г.О. Чаусовський. РОЗРОБКА ІНСТРУМЕНТАЛЬНОГО МОНІТОРИНГУ ІНТЕГРАЛЬНОГО ВПЛИВУ НЕСПРИЯТЛИВИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ПОКАЗНИКИ БІОЛОГІЧНОГО ВІКУ ЛЮДИНИ	43