

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»



Присвячується
150-річчю з дня народження В.І. Вернадського

Підсумкова науково-практична конференція
II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт
з природничих, технічних і гуманітарних наук
за галуззю науки

«ЕКОЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА»

13-14 березня 2013 року

ЗБІРКА ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

Донецьк - 2013

Екологія та екологічна безпека/ Збірка тез доповідей підсумкової науково-практичної конференції II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з природничих, технічних і гуманітарних наук. - Донецьк: ДонНТУ, 2013. — 57 с.

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

Конференція присвячується 150-річчю з дня народження В.І. Вернадського.

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

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

Редакційна колегія:

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

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

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

канд. хім. наук Ю.М. Ганнова

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ СПАЛЮВАННЯ РОСЛИННИХ РЕШТОК

В.М. Андрієвська, Н.М. Баранецька, П.П. Надточій
Житомирський національний агроекологічний університет

Проблема масового спалювання відмерлих рослинних решток, стерні та соломи є наразі однією з найгостріших сезонних екологічних, соціальних, медичних проблем, притаманних як урбанізованим, так і сільським територіям. Метою досліджень було оцінити екологічні наслідки спалювання трави, листя і рослинних решток в межах парково-рекреаційних і агроселітебних ландшафтів, стерні соломи озимої пшениці в агроландшафтах та запропонувати заходи щодо зменшення негативного впливу таких дій на довкілля. Спалювання листя та інших рослинних решток є вагомим джерелом привнесення забруднювачів у навколишнє середовище. Нами встановлено, що спалювання торішньої трави сприяє додатковому привнесенню у ґрунт таких поллютантів, як Cu, Pb, Cd і Zn. У одному кілограмі попелу дикорослих трав – представників родини *Poaceae* може міститись 3,6 – 47 мг міді, 0,4 – 0,8 мг свинцю, 0,02 – 0,03 мг кадмію та від 19 до 20 мг цинку. Зауважимо, що якщо мідь і цинк є мікроелементами і у невеликих кількостях необхідні для рослин, то свинець і кадмій – небезпечні токсиканти I класу небезпеки, які не відносяться до фізіологічно необхідних речовин. Не менш небезпечним є й спалювання опалого листя, яке також концентрує в собі масу поллютантів. Встановлено, що з 1 кг листя в ґрунт додатково привноситься до 8 мг міді, до 1,3 мг свинцю, до 0,3 мг кадмію та майже 40 мг цинку. Неприпустимо спалювати й рослинні рештки на присадибних городах, оскільки бур'янова рослинність та залишки сільськогосподарських культур також вміщують значні кількості поллютантів, які вивільняються і залучаються до трофічних ланцюгів. Попіл з найбільш поширених представників бур'янової рослинності може вміщувати понад 4 мг/кг міді, до 1,6 мг/кг свинцю, до 0,3 мг/кг кадмію та понад 65 мг/кг цинку.

Спалювання рослинних решток спричинює багатогранну шкоду, яку люди зазвичай не усвідомлюють через брак екологічної освіти, стаючи таким чином, не тільки жертвами власної необізнаності й шкодочинної діяльності, але й наражаючи на небезпеку своїх ближніх та суттєво погіршуючи екологічний стан довкілля. Встановлено, що термічне навантаження, спричинене спалюванням стерні і соломи озимої пшениці, призводить до зниження вмісту гумусу у 0-2 см чорнозему опідзоленого на 0,04 %. Це, без сумніву, негативно позначиться на родючості ґрунту, оскільки на утворення 1 см його родючого шару необхідно близько 100 років. Негативно позначається спалювання соломи й стерні на структурі мікробоценозу чорноземного ґрунту. Чисельність основних еколого-трофічних груп мікроорганізмів чорнозему опідзоленого достовірно знижується в середньому на 10 – 60 % залежно від їх виду. За чутливістю до негативної дії спалювання мікроорганізми ґрунту розташовуються у такий спадаючий ряд: оліготрофні мікроорганізми > мікроорганізми, що засвоюють мінеральний азот > мікроорганізми, що засвоюють органічний азот > актиноміцети > мікроміцети. Альтернативою бездумному спалюванню соломи і втраті депонованої у ній енергії органічною вуглецю може стати: 1) використання соломи і пожнивних решток в якості альтернативи органічним добривам (з обов'язковим додаванням азотних добрив); 2) виробництво солом'яних пелет і спалювання їх для одержання теплової енергії; 3) заборона спалювання соломи і пожнивних решток та збільшення штрафів за самовільне спалювання рослинності або її решток, які наразі не перевищують 340 грн для громадян і 1190 грн для посадових осіб.

ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНЕ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ (ОСАДАМИ) МІСЬКИХ СТІЧНИХ ВОД

В.В. Андропова, А.В. Дядченко
Харківський національний університет будівництва та архітектури

Осади, які утворюються при очищенні міських стічних вод (ОСВ), характеризуються надзвичайно високою екологічною небезпекою. Управління цією масою відходів є нагальною задачею забезпечення екологічної безпеки населених пунктів (особливо, мегаполісів) та загалом екологічно безпечного водокористування і життєзабезпечення населення.

Метою роботи була експериментальна оцінка показників екологічної безпеки різних методів утилізації ОСВ на очисних спорудах м. Харкова.

Картографування накопичення ОСВ на території України виконували на підставі збору даних з офіційних друкованих видань. Найбільше щорічне накопичення ОСВ в Україні відбувається в містах-мільйонниках. В Донецькій області накопичена більше 2 млн. т ОСВ. В районних центрах Харківської області оброблюється значно менший об'єм стічних вод, ніж в населених пунктах Донецької області і площа під муловими майданчиками коливається від 30 м² до 1300 м². В м. Харкові під мулові майданчики відведено 126 га.

Об'єктом експериментального дослідження були зразки трьох основних типів осадів, що утворюються на каналізаційних очисних спорудах м. Харкова: надлишковий активний мул; суміш осадів, що відводяться з первинних і вторинних відстійників; осад з мулових майданчиків, та зола, що утворюється після мінералізації осадів стічних вод м. Харкова на установці VOMM.

Самостійно в лабораторних умовах в осадах визначали: концентрацію загального вуглецю; загального азоту; загального фосфору; амонійного азоту; нітратного азоту; рН, суху вагу осадів та їх зольність за методиками, рекомендованими нормативними документами та науковою літературою.

За отриманими результатами зробили такі висновки:

1. В Україні на станціях біологічного очищення стічних вод щорічно утворюється близько 40 млн. т ОСВ - відходів другого і третього класів небезпеки, для утилізації яких використовується практично один спосіб – складування на мулових майданчиках. Ці споруди займають величезні території родючих земель, та інтенсивно забруднюють всі середовища біосфери - водне, повітряне і ґрунтове, створюючи екологічну і соціальну напруженість на прилеглих територіях.

2. В експериментальних дослідженнях розглянуто можливість використання ОСВ м. Харкова в сільському господарстві та екологічна безпека відходів, отриманих в результаті переробки осадів за сучасною європейською технологією фірми VOMM.

3. Установлено, що характеристиками ОСВ, які обмежують їх використання в якості добрив, є перенасиченість ОСВ азотом, концентрації нітрозамінів і важких металів. Перспективним є використання ОСВ в якості органічно-мінеральних добрив – джерел мікроелементів.

4. Установлені характеристики золи спалювання ОСВ за технологією фірми VOMM свідчать про можливість та доцільність їх використання в виробництві будівельної продукції.

ДЕРЕВНІ РОСЛИНИ - ІНДИКАТОРИ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ У МІСТАХ

Н.В. Антонюк, О.Р. Манюк, М.М. Миленька

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

У наш час серед науковців-екологів набувають популярності біоіндикаційні методи оцінки екологічної ситуації у містах, які володіють рядом переваг перед хіміко-аналітичними: значна чутливість, відносна простота і дешевизна тощо. Особливо цінними біоіндикаційними властивостями відзначаються деревні рослини, що зумовлено їх біологічними особливостями, зокрема великою тривалістю життя і значними розмірами.

Тому метою роботи було дослідити біоекологічні особливості найбільш поширених у м. Івано-Франківську деревних рослин (тополя чорна та липа дрібнолиста) та проаналізувати можливість їх застосування в біоіндикаційних дослідженнях. Дослідження проводили у весняно-літній період 2011-2012 р.р. у місті Івано-Франківську. У межах міста обрали 3 дослідні ділянки, які знаходяться у зонах різного функціонального призначення і характеризуються різним ступенем антропогенного навантаження: міський парк, перехрестя доріг з інтенсивним автотранспортним рухом та «спальний» мікрорайон міста. Матеріалом дослідження слугували листки і пилок тополі чорної і липи дрібнолистої, які зростають на вказаних дослідних ділянках. Контрольними вважали рослини, що зростали на умовно чистій території, близькій за природно-кліматичними умовами – селище Рожнятів. Аналізували площу листових пластинок, рівень некротизації листків і стерильності пилку. Ці параметри, відповідно до літературних даних, чутливо реагують на зміну умов середовища. Експериментальні дослідження показали, що у тополі чорної та липи дрібнолистої спостерігається зменшення площі листових пластинок у послідовному ряді досліджених зон міста: міський парк > житлова зона > придорожня ділянка. Площа листових пластинок липи змінюється від 86,7 см² у парку до 43,0 см² на придорожній ділянці, а у тополі – від 36,7 до 17,0 см² відповідно. Поряд із зниженням площі листків рослин-індикаторів відбувається зменшення ширини та довжини листової пластинки, пропорційне рівню антропогенного навантаження.

Також відмічено зростання некротичних ушкоджень листків. Максимальний рівень некротизації встановлено для особин тополі і липи на придорожніх ділянках, де його значення коливається у діапазоні від 68 % (у тополі чорної) до 48 % (у липи серцелистої). Такий ефект може бути зумовлений високою концентрацією у довкіллі викидів автотранспорту. У міському парку некротизація листових пластинок мінімальна і складає 13 % у тополі та 25 % у липи.

Отже, дендрометричні показники є інформативними біоіндикаційними ознаками і можуть використовуватись для оцінки екологічної ситуації у містах. Максимальною біоіндикаційною перспективністю відзначаються: зміна розмірів листових пластинок липи дрібнолистої та рівень некротизації листків тополі чорної. Також оцінювали рівень стерильності пилку деревних рослин у місті. Як критерій фертильності пилку (тобто його здатності до запліднення) розглядали наявність крохмалю в пилкових зернах.

Виходячи із вищевикладеного матеріалу можна зробити висновок, що використання деревних рослин як біоіндикаторів забруднення є перспективним напрямом сучасних біоекологічних досліджень.

NOCARDIA VACCINII IMB B-7405 ТА ACINETOBACTER CALCOACETICUS IMB B-7241 ЯК ПОТЕНЦІЙНІ ДЕСТРУКТОРИ АРОМАТИЧНИХ СПОЛУК

С.О. Антонюк, Т.П. Пирог

Національний університет харчових технологій

Останнім часом світова спільнота надзвичайно занепокоєна масштабним забрудненням довкілля ксенобіотиками ароматичної природи у зв'язку з їхнім канцерогенним та мутагенним впливом на живі організми. Дослідження останніх років показали, що сучасні біотехнологічні розробки можуть стати альтернативою неефективним і вартісним фізичним і хімічним методам ремедіації навколишнього середовища.

Із забруднених нафтою зразків ґрунту нами було виділено бактеріальні штами *Acenitobacter calcoaceticus* К-4 та *Nocardia vacciniі* К-8, здатні до синтезу поверхнево-активних речовин (ПАР) при рості на гідрофобних та гідрофільних субстратах. Штами К-4 та К-8 депоновано в Депозитарії мікроорганізмів Інституту мікробіології та вірусології за номерами IMB B-7241 та IMB B-7405, відповідно.

Враховуючи високу ефективність препаратів ПАР штамів IMB B-7405 та IMB B-7241 у процесах очищення води і ґрунту від нафтових забруднень, у складі яких наявні ароматичні сполуки (до 50 %), метою нашої роботи було дослідження здатності даних штамів до росту на поживних середовищах, що містять субстрати ароматичної природи як єдине джерело вуглецю та енергії у концентрації 0,3–0,5 %.

Встановлено, що *N. vacciniі* IMB B-7405 та *A. calcoaceticus* IMB B-7241 інтенсивно росли на фенолі, гексахлорбензолі, нафталіні, N-фенілантраніловій та бензойній кислоті, дещо гірше на толуолі та бензолі і гинули на 4-хлофенолі та сульфаніловій кислоті. Утилізація ароматичних сполук супроводжувалася утворенням позаклітинних метаболітів з поверхнево-активними та емульгувальними властивостями. Так, під час культивування *A. calcoaceticus* IMB B-7241 на фенолі (0,5 %) найвища умовна концентрація ПАР (ПАР*) та індекс емульгування (E_{24} , %) становили 3,6 та 70%, відповідно (для порівняння на етанолі ПАР* 2,6 та E_{24} 43 %). Максимальні показники синтезу ПАР *N. vacciniі* IMB B-7405 спостерігалися за умов росту штаму на середовищі із нафталіном (0,5 %): ПАР* 2,6 та E_{24} 70 %, тоді як на гліцерині (0,5%) – 2,5 і 60 %, відповідно.

Показано, що під час трьох послідовних пересівів штамів IMB B-7405 та IMB B-7241 на середовища, що містять ароматичні сполуки (0,3–0,5%), спостерігали підвищення концентрації біомаси на 30–40 %. Встановлено, що після попередньої адаптації у рідкому мінеральному поживному середовищі *N. vacciniі* IMB B-7405 та *A. calcoaceticus* IMB B-7241 інтенсивно росли на середовищах з усіма досліджуваними субстратами ароматичної природи, до того ж процес культивування супроводжувався приростом біомаси у 1,5–2 рази.

Отже, *N. vacciniі* IMB B-7405 та *A. calcoaceticus* IMB B-7241 здатні не тільки асимілювати ароматичні сполуки, а й синтезувати при цьому практично цінні поверхнево-активні речовини, завдяки чому є перспективними для використання в очищенні довкілля від комплексних забруднень як нафтопродуктами, так і ксенобіотиками ароматичної природи.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВОГО РОЗПОДІЛУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ДОННИХ ВІДКЛАДАХ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ШЕЛЬФУ ЧОРНОГО МОРЯ

А.Л. Березовська, Д.В. Мелконян
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Мета цієї роботи – оцінити ступінь впливу різних техногенних джерел на вміст і розподіл важких металів (ВМ) у донних відкладах північно-західного (ПЗ) шельфу Чорного моря, використовуючи функцію розподілу ймовірностей.

Матеріалом дослідження слугували результати моніторингу донних відкладів ПЗ шельфу Чорного моря за 2007 р.

Донні відклади досліджуваної території (47 станцій випробування) представлені, переважно, мулами та черепашниками, значно менше – пісками. Ці відклади залягають на глибинах 15-31 м.

Особливості розподілу хімічних елементів у донних відкладах залежно від гранулометричного складу нами розглянуті на прикладі 8-ми елементів: Cr, Ni, Cu, Pb, As, Co, Cd, Hg. Більшість хімічних елементів (Ni, Cu, Pb, Cd, Hg) концентрується у крупнозернистій фракції (1,0-0,5 мм і більше). Елементи Co, As, Cr характеризуються підвищеною концентрацією в дрібноалевритовій фракції (0,05-0,01 мм і менше).

Криву інтегральної ймовірності використовували для поділу вмісту ВМ на компоненти, які надходять з різних джерел (природного або техногенного походження). Джерела надходження важких металів було поділено на природні; техногенні: сільськогосподарські та індустріальні; точкові. У статистичному розумінні такий поділ ВМ означає, що елементи належать до різних генеральних сукупностей. Це дозволяє поділити вміст ВМ на компоненти у залежності від джерела їх надходження. Для визначення незалежності розділених вибірок (природного та антропогенного походження), тобто їх приналежності до різних генеральних сукупностей, нами була перевірена нульова гіпотеза за допомогою U-критерію Уїлкоксона (Манна-Уїтні).

Розділення вмісту ВМ на компоненти і побудову карт ізоліній розподілу ВМ ми здійснили для Cr, Ni, Cu, As, Cd, Hg, розподіл яких не підпорядковується ані нормальному, ані логнормальному закону.

Аналіз даних показав, що досліджені ВМ у донних відкладах ПЗ шельфу Чорного моря надходять в основному з неточкових джерел, а саме: з індустріальних і сільськогосподарських. Наприклад, для Cu у 28 % від загальної кількості точок випробування цей ВМ надходить з техногенних джерел, з яких 21 % – з індустріальних і сільськогосподарських джерел, 7 % – з точкових; для As у 19 % від загальної кількості точок випробування у 11 % точок він надходить з індустріальних і сільськогосподарських джерел і 8 % – з точкових; для Cd у 30 % від загальної кількості точок випробування у 26 % точок цей метал надходить з індустріальних і сільськогосподарських джерел і 4 % – з точкових; для Cr з 15 % від загальної кількості точок випробування у 9 % точок цей елемент надходить з індустріальних і сільськогосподарських джерел та 6 % – з точкових.

Серед районів накопичення ВМ у донних відкладах досліджуваної території слід зазначити: акваторії портів, ділянки скупчень плавзасобів (нафтогавань Одеського порту, порти Іллічівська та Южного); райони днопоглиблювальних робіт (порти Іллічівськ, Одеса, Южний); зони дампінгу; райони надходження скидних вод з меліоративних ділянок; локальні ділянки розташування бурових платформ.

ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗМИВІВ З АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ

В.О. Бесєдіна, Ю.О. Ткаченко, В.О. Юрченко
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

У великих містах і на позаміських автомобільних дорогах поверхневий стік представляє собою значні обсяги вод з підвищеним вмістом забруднюючих речовин, які практично без очищення потрапляють в водні об'єкти та на прилеглу територію. Змиви з автомобільних доріг спричиняють негативний вплив на ґрунти та рослинність придорожного простору, що зумовлено в першу чергу їх забрудненням нафтопродуктами.

Мета роботи – експериментальна оцінка вмісту нафтопродуктів в модельних змивах з автомобільних доріг та впливу змивів з доріг на вміст гумусу у ґрунтах придорожного простору.

Об'єкт дослідження: модельні змиви з території автомобільної стоянки і автомобільних доріг на вул. Шевченко та ґрунти придорожного простору вул. Академіка Павлова м. Харкові.

Для отримання проб поверхневого стоку з автомобільних доріг використовували відомий в мікробіології метод: змив ватним тампоном в певний обсяг дистильованої води з площі дорожнього покриття, яку позначали дерев'яною палеткою. Період без дощів перед відбором проб становив 2 тижні. Нафтопродукти в модельних змивах фракціонували: в суспендованих речовинах після прожарювання при $t = 800\text{ }^{\circ}\text{C}$ встановлювали концентрацію «важких нафтопродуктів», а у фільтраті змиву визначали емульговані «легкі нафтопродукти» - гравіметричним методом після екстракції хлороформом, а потім гексаном відповідно нормативним документам. У пробах ґрунту концентрацію гумусу визначали методом Тюріна, концентрацію нафтопродуктів встановлювали гравіметричним методом після екстракції гексаном.

Стоки з автомобільних доріг, одержувані методом змивів, згідно розрахунків, були приблизно в 7 разів концентрованіші, ніж реальні, які утворюються в перші 10-20 хв. дощу. Найбільша концентрація завислих речовин спостерігалася в пробі № 1, а найменша - в пробі № 5. Найбільша концентрація органічних речовин в завислих встановлена в пробі № 3.

Результати хімічного аналізу фільтратів модельних змивів дозволили виявити в них підвищені концентрації емульгованих нафтопродуктів і розчинених неорганічних сполук азоту. У змиві з території автомобільної стоянки концентрація емульгованих органічних речовин (хлороформна фракція) більш ніж в 4 рази перевершує цей показник у змиві з вул. Шевченка. А концентрації нафтопродуктів гексанової фракції в змивах з цих ділянок практично однакові.

Концентрації нафтопродуктів у ґрунтах придорожного простору значно відрізняються на різних сторонах дороги, що обумовлено переважним напрямком вітру, перпендикулярного до дороги. На відстані 1 м від дороги концентрація нафтопродуктів в ґрунті дуже висока, але зі збільшенням відстані знижується практично до допустимого рівня. Концентрація органічного вуглецю (гумусу) в ґрунтах придорожного простору при віддалення від дороги має протилежну динаміку. Така динаміка зумовлена інтенсивним вилуговуванням ґрунтів придорожного простору змивами з дорожнього полотна.

ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ВИКИДІВ АВТОТРАНСПОРТУ МІСТА НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

І.В. Варчук, В.Б. Мокін

Вінницький національний технічний університет

Інтенсивне зростання кількості автотранспортних засобів за останні десять років призвело до перевантаження вулично-дорожньої мережі міст України, особливо в їх центральних частинах

Збільшення викидів від автотранспорту відбувається через: збільшення кількості і погіршення технічного стану автомобільного парку, незадовільну якість палива. Загалом рухомий склад автотранспорту поширює свій негативний вплив на великі території, в тому числі зони відпочинку та рекреації людей, а також тваринний і рослинний світ.

Тому пропонується розробити автоматизовану систему розрахунку рівня забруднення автотранспортом повітря (за оксидом вуглецю) на основі ГІС міста.

Для проведення оцінювання впливу автотранспорту на стан атмосферного повітря спочатку потрібно визначити завантаженість ділянки вулиці автомобільним транспортом.

Наступним кроком є оцінювання обсягів забруднення атмосферного повітря відпрацьованими газами на ділянці магістральної вулиці (за концентрацією CO). Обсяг забруднюючих речовин залежить не лише від інтенсивності руху, вантажності машин, кількості та характеру викидів, а й від типу забудови, рельєфу місцевості, напрямку вітру, вологості й температури повітря. Тому всі ці особливості слід зазначати.

Ухил визначають на основі цифрової матриці рельєфу ГІС міста. ГІС “Панорама” дає можливість створити автоматизований інструмент для визначення необхідних параметрів.

Усі ці впливи різних чинників під час визначення концентрації CO враховує формула:

$$K_{CO} = (A + 0,01 \cdot N \cdot K_m) \cdot K_a \cdot K_n \cdot K_c \cdot K_v \cdot K_p,$$

де A – фонове забруднення атмосферного повітря ($A = 0,5 \text{ мт/м}^3$);

N – сумарна інтенсивність руху автомобілів на ділянці вулиці (шт./год);

K_m – коефіцієнт токсичності автомобілів за викидами в повітря CO;

K_a – коефіцієнт, що враховує аерацію місцевості;

K_n – коефіцієнт, що враховує зміну забруднення атмосферного повітря оксидом карбону, залежно від величини поздовжнього нахилу;

K_c – те саме відносно швидкості вітру;

K_v – те саме відносно вологості повітря;

K_p – коефіцієнт збільшення забрудненості атмосферного повітря оксидом карбону біля перехресть.

Дані отримані в результаті розрахунків заносяться у попередньо створену базу даних та автоматично наносяться у вигляді тематичних діаграм на карту міста в середовищі ГІС “Панорама” що дозволяє проводити аналіз обсягів викидів транспорту.

ДИНАМІКА РЕСПІРАТОРНО-ВІРУСНИХ ІНФЕКЦІЙ В УРБОЕКОСИСТЕМАХ

Ю.О. Величко, А.Т. Лобурець, Н.Б. Сененко, С.О. Заїка

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Урбанізація є невід'ємною частиною умов існування людства. Це багатосторонній процес, який включає швидке розростання сучасних міст і мегаполісів, зосередження там промислових об'єктів, а також спричиняє глибокі зміни у соціальній та демографічній структурі суспільства, культурі, способі життя. Все це впливає на розповсюдження багатьох інфекційних захворювань, особливо тих, які передаються повітряно-крапельним шляхом. Такі захворювання мають екологічну природу. Людство являє собою середовище проживання багатьох видів хвороботворних організмів. Їхня посилена еволюція обумовлена постійною боротьбою із захворюваннями. Знищення збудників хвороб звільняє в людстві екологічні ніші, що заповнюються новими організмами. Крім того, зміни екології мікроорганізмів невідступно ідуть за нинішніми досить динамічними кліматичними змінами. Екологія міста є дуже різнобічною галуззю знань і у вивченні властивостей міських екосистем не можна обійтися без використання цілого ряду важливих ідей, запозичених із природничих та інших наук. У сучасних умовах різкої зміни епідемічної ситуації у світі особливо важливою стає роль математичного моделювання.

Метою роботи є створення універсальної імітаційної моделі для контролю над поширенням інфекції й розроблення ефективних шляхів запобігання виникненню епідемій на основі визначення кількісних характеристик динаміки гострої респіраторно-вірусної інфекції в урбоєкосистемі.

Найбільш гнучкими у використанні для вказаних цілей є агентні моделі. У їхню основу покладено визначення поведінки і властивостей окремих агентів та їхньої взаємодії між собою з урахуванням можливих змін умов функціонування. Врахувавши ці фактори, можна знайти інтегральну характеристику стану модельованої системи. На основі агентного підходу автором розроблена імітаційна модель розвитку респіраторно-вірусної інфекції, яка адекватно відображає основні просторово-часові складові урбоєкосистеми з урахуванням загальних ритмів життя населення і соціальної структури суспільства, з представленням параметрів системи в реальних просторово-часових координатах. Така модель по суті вже є віртуальною урбоєкосистемою. Перші результати, одержані для невеликих населених пунктів, у порівнянні з літературними даними підтверджують їх адекватність. Віртуальна урбоєкосистема може бути використана для прогнозування ситуації як у гомогенних окремих невеликих населених пунктах, так і в мегаполісах, урбоєкосистеми яких є гетерогенними. Модель дозволяє враховувати раптові переміщення інфікованих агентів на великі віддалі – польоти Леві. Такі ефекти є визначальними на початкових етапах виникнення інфекції. Також встановлено, що в процесі розвитку епідемії в урбоєкосистемах можуть утворюватися просторово-часові структури в характері її протікання. Показано, що на епідемічні процеси можна ефективно впливати за допомогою найпростіших засобів, які знижують імовірність зараження повітряно-крапельним способом. Масове використання таких засобів у передепідемічний період здатне навіть зупинити епідемію або ж у разі її виникнення істотно знизити число інфікованих.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД ВІД ВАЖКИХ МЕТАЛІВ МОДИФІКОВАНИМИ ПРИРОДНИМИ СОРБЕНТАМИ

Ю.Я. Годовська, О.Г. Личманенко, Г.М. Франчук
Національний авіаційний університет

Забруднення стічних вод іонами хрому є серйозною екологічною проблемою, яка не має на сьогоднішній день достатньо ефективного вирішення.

Одним із напрямків підвищення ефективності очистки стічних вод від іонів важких металів є використання модифікованих (активованих) природних екологічно безпечних матеріалів на основі глинистих сорбентів, важливою властивістю яких являється можливість активації за допомогою хімічних реагентів таких, як кислоти.

Були проведені експериментальні дослідження щодо впливу параметрів кислотної активації суглинку темно-бурого на його сорбційні властивості щодо іонів хрому (III).

Кислотна активація суглинку темно-бурого (кар'єр «Роїще») проводилася згідно такої методики: дослідний зразок очищали від механічних домішок та подрібнювали до однорідного фракційного складу; додавали розчин сірчаної кислоти в об'ємному співвідношенні 1:2 (тверда фаза : розчин) і ретельно перемішували; витримували утворену суспензію при нормальних умовах 1 годину; після цього проводили промивку дистильованою водою в об'ємному співвідношенні 1:10 (суспензія : дистилат); після відстоювання протягом 1 години осад, що утворився, збирали і висушували при температурі 105 °С.

В результаті проведених досліджень були одержані такі результати:

1) при активації суглинку темно-бурого 1 % сірчаною кислотою концентрація хрому (III) практично не змінилась;

2) в результаті активації 10 % розчином сірчаної кислоти спостерігалось максимальне зниження концентрації хрому в розчині на 25-ій хвилині, а на 30-ій хвилині - стабілізація концентрації хрому на рівні 0,0045 мг/л. Концентрація хрому в розчині зменшилась в 37 разів відносно вихідної концентрації.

3) при активації 20% розчином сірчаної кислоти результати показали, що максимальне зниження концентрації хрому в розчині спостерігалось на 60-ій хвилині і становило 0,0157 мг/л. Кінцева концентрація хрому зменшилась у 6 разів відносно вихідної концентрації і становила 0,016 мг/л.

4) у четвертому випадку під час активації суглинку темно-бурого 30 % розчином сірчаної кислоти максимальне зниження концентрації хрому в розчині спостерігалось на 10-ій хвилині, а на 30-ій хвилині – її стабілізація на рівні 0,0212 мг/л. Концентрація хрому зменшилась в 5 раз відносно вихідної концентрації.

Порівнявши результати дослідження, можна зробити висновок, що прийнятне значення концентрації сірчаної кислоти, при якому досягається максимальне очищення забруднених хромом (III) вод, становить 10 %. Концентрація хрому в розчині зменшилась у 37 разів відносно вихідної концентрації і становила 0,0027 мг/л.

Науковий пошук у цьому напрямку є перспективний, оскільки сорбційний спосіб доочистки стічних вод з використанням модифікованого 10 % розчином сірчаної кислоти суглинку темно-бурого є екологічним і економічно доцільним за рахунок високих адсорбційних, іонообмінних і фільтраційних властивостей, а також його розповсюдженості на території України.

ГІДРОЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЧКИ ГОРИНЬ НА ТЕРИТОРІЇ БІЛОГІРСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

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

Екологічна оцінка якості поверхневих вод є невід'ємною частиною комплексної характеристики стану навколишнього природного середовища.

Мета роботи – гідроекологічне обстеження річки Горинь, а саме екологічна характеристика якості води за допомогою комплексу показників: сольового складу та трофо-сапробності за гідрофізичними та гідрохімічними групами показників, токсикологічними, бактеріологічними показниками та аналіз стану водного об'єкта за допомогою категорій якості води.

Проби для проведення подальших досліджень відбирали на території Білогірського району Хмельницької області на двох гідропостах: вище мосту смт. Ямпіль на 200 м; нижче мосту с. Жижниківці на 300 м. Проби були відібрані в I, II та III кварталах 2011 року.

Основою для екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв України є таблиця з градаціями величин всіх показників, відповідних категоріям якості води від I до VIII, яку ми використовували для оцінки якості води р. Горинь.

Органолептичні показники. На обох гідрологічних постах в I кварталі 2011 р. запах води був слабкий, в II і III кварталах вода мала дуже слабкий запах. Кольоровість води збільшувалась від одного гідрологічного поста до іншого за течією річки.

Сольовий склад. За вмістом хлорид-іонів вода відноситься до категорії I. За вмістом сульфатів воду р. Горинь можна віднести до категорії II.

Гідрофізичні показники. За значенням прозорості (0,09-0,14 м) вода р. Горинь відноситься до категорії VIII (дуже брудна). Температура води не перевищувала температури, до якої вона нагрівається природним шляхом. Значення сухого залишку збільшувалось на обох гідропостах з I до II кварталу, в II та III – майже не змінювалось.

Гідрохімічні показники. Значення перманганатної окиснюваності збільшувалось від I до III кварталу і належало до категорій II-IV. За показником БСК₅ вода в річці є помірно забрудненою, тобто відноситься до категорії V. Вода р. Горинь містила порівняно незначну кількість розчиненого кисню (4,2-4,8 мг/л), що дозволяє вважати її за даним показником сильно забрудненою (категорія VI). За значенням рН вода річки відноситься до категорії I. Вміст іонів аміаку в воді коливався в нешироких межах від 0,98 до 1,22 мг N/л (категорії V-VI) і збільшувався від I до III кварталу року. За вмістом нітритів вода р. Горинь належить до категорій V-VI. За вмістом нітратів вода відноситься до категорій II-III.

Токсикологічні показники. За даною групою показників вода відноситься до категорії I, не порушуються вимоги навіть до питної води.

Бактеріологічні показники. Індекс ЛПК у воді р. Горинь в 6,2-9,5 разів перевищував встановлену норму. У II кварталі на гідропосту вище мосту смт. Ямпіль було виявлено *Salmonella typhimurium*. Коліфагів на жодному гідропосту не виявлено.

На основі отриманих даних можна сказати, що вода р. Горинь на території Білогірського району Хмельницької області забруднюється здебільшого речовинами органічного походження, що зумовлено випасом ВРХ у санітарно-захисній зоні ріки, за якою необхідно здійснювати посилений контроль.

ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИЙ НАПРЯМОК УТИЛІЗАЦІЇ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК

Г.М. Гурець, Л.Д. Пляцук
Сумський державний університет

Феноли є одним з найбільш поширених забруднень, що надходять у поверхневі води зі стоками ряду промислових підприємств. Значна частина фенольних та інших ароматичних сполук є токсичними і такими, що важко піддаються деструкції в анаеробних умовах. Накопичення їх в зовнішньому середовищі спричиняє небажані екологічні наслідки і в цілому деградацію екологічних систем.

Традиційно очищення стічних вод від фенолів здійснюється біологічними методами, озонуванням, адсорбцією і екстракцією. Розвиток фундаментальних досліджень в області анаеробної мікробіологічної деструкції органічних сполук до біогазу привів до створення однієї з найбільш екологічно безпечних природоохоронних технологій - анаеробної біологічної очистки стічних вод.

Анаеробна деструкція фенольних сполук досліджувалась при використанні двох видів мікробіологічних систем: варіант 1 – метаногенна спільнота, варіант 2 – сульфідогенна спільнота. У варіанті 1 в якості іннокулянта використовувалася культура ґрунтових мікроорганізмів, що містить метаногени. У варіанті 2 в якості іннокулянта була використана природна асоціація СВБ, виділена з сірководневого мулу донних відкладень озера Ігнатенково (с. Кардашівка, Охтирський район, Сумська область).

Про розклад субстратів судили за сукупністю ознак: наявності мікрофлори, відхиленні рН, газовиділенням. Мікрофотографії мікробних препаратів отримували й обробляли за допомогою цифрової системи виведення зображення «SEO Scan ICX 285 АК-Ф ІЕЕ-1394» та морфометричної програми «SEO Image Lab 2.0» (Суми, Україна). Контроль рН проводився з інтервалом в добу за допомогою РХ-150 (іонометр) (Білорусь) з електродом скляним комбінованим «ЕКС-10603».

Після підбору оптимальних умов прояву деструктивної активності анаеробних співтовариств мікроорганізмів нами було проведено вивчення їх здатності до утилізації високих концентрацій ароматичних сполук на прикладі фенолу. В результаті проведення експериментів були визначені токсичні концентрації фенолу для виділених з природних джерел асоціацій анаеробних мікроорганізмів. Так, для метаногенної спільноти вона склала 1000 мг/л, а для сульфідогенної - 1300 мг/л.

Проведення лабораторних досліджень дозволило отримати експериментальні дані, які дають можливість в подальшому виділити найбільш активні штами мікроорганізмів і сформувані біохімічну модель процесу біодеградації фенольних сполук в умовах сульфідогенезу з виробництвом біогазу, що дасть можливість розробити високоефективну технологію з реалізацією різних технологічних схем очищення стічних вод, що містять ароматичні сполуки.

ОЦІНКА ЯКІСНОГО ТА КІЛЬКІСНОГО СКЛАДУ ФІТОЦЕНОЗУ УМОВНО ЧИСТОЇ ТА ПРОМИСЛОВО ЗАБРУДНЕНОЇ ТЕРИТОРІЇ

А.Р. Давидова, О.М. Копил, П.М. Саньков, Н.О. Ткач
ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Здатність рослин очищувати атмосферу від шкідливих домішок визначається перш за все тим, наскільки інтенсивно вони їх поглинають. Проблема оцінки якісного та кількісного складу фітоценозів міського середовища найбільш актуальна сьогодні, тому що на основі даних такої оцінки можлива розробка заходів по поліпшенню стану зелених насаджень та атмосферного повітря сучасного міста в цілому.

Мета роботи: оцінка якісного та кількісного складу фітоценозу умовно чистої території від вул. Серова до вул. Шмідта м. Дніпропетровська, та промислово забрудненої території на прикладі пр. Калініна на ділянці від вул. Щербаня до вул. Щепкіна.

Поставлена мета досягається шляхом вирішення наступних задач:

- проведення натурних досліджень інтенсивності та швидкості автотранспорту на умовно чистій території та промислово забрудненій території;
- визначення рівня забруднення повітря оксидом вуглецю під впливом роботи автотранспорту на розглянутих територіях;
- проведення оцінки оздоровчої функції зелених насаджень на розглянутих територіях;
- проведення інвентаризації зелених насаджень на розглянутих територіях;
- аналіз результатів оцінки якісного та кількісного складу фітоценозів на розглянутих територіях.

Об'єкт дослідження – фітоценози умовно чистої території від вул. Серова до вул. Шмідта м. Дніпропетровська, та промислово забрудненої території на прикладі пр. Калініна на ділянці від вул. Щербаня до вул. Щепкіна.

Предмет дослідження – якісний та кількісний склад фітоценозів на розглянутих територіях.

Використана методика дослідження: визначення рівня забруднення повітря оксидом вуглецю та оцінка оздоровчої функції зелених насаджень здійснювалися розрахунково – аналітичними методами.

В аналітичній частині даної роботи розглянуті питання забруднення повітряного середовища міст та його вплив на життєстійкість рослинності, принципи екологічної рівноваги міських територій, нормування якості атмосферного повітря, характеристика забруднюючих атмосферу речовин і класифікація джерел забруднення.

В теоретичній частині даної роботи розглянута методика оцінки якісного та кількісного складу фітоценозу міської території за допомогою якої проведено дослідження з метою оцінки якісного та кількісного складу фітоценозу умовно чистої та промислово забрудненої території на прикладі пр. Калініна на ділянці від вул. Щербаня до вул. Щепкіна. Джерелами впливу на навколишнє середовище, в тому числі на якісний та кількісний склад фітоценозу досліджуваної ділянки є автомобільний транспорт та промислові підприємства.

Результати роботи допоможуть оцінювати зміну якісних показників стану довкілля з урахуванням змін складу фітоценозів при розробці проектів реконструкції забудови житлових, або промислово-житлових територій міста Дніпропетровська.

ДИНАМІКА ВМІСТУ ГУМУСУ В ҐРУНТАХ РІЛЛІ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Н.В. Долженчук, А.М. Прищеп

Національний університет водного господарства та природокористування

В умовах реформування сільськогосподарського виробництва та вивчення питань вдосконалення управління родючістю і продуктивністю агроценозів у конкретних ґрунтово-кліматичних і господарських умовах виникає потреба у оцінці агроекологічного стану ґрунтів та процесів їх еволюції.

Об'єктом досліджень є процеси еволюції ґрунтового покриву ріллі Рівненської області.

Предметом досліджень є: показники вмісту гумусу, балансу біогенних елементів та співвідношення надходження вуглецю і азоту із добривами.

Метою досліджень є оцінювання процесів динаміки вмісту гумусу в ґрунтах ріллі Рівненської області, процесів еволюції ґрунтового покриву та виявлення причин еволюційних змін.

Методика досліджень. В процесі досліджень застосовували наступні методи: теоретико-аналітичні - опрацювання і аналіз літературних джерел за темою досліджень, збір та опрацювання статистичних даних під час проходження навчально-дослідної практики в НВПТ «Рівнеоблдержродючість»; розрахунково-аналітичні - розрахунки балансу гумусу та біогенних елементів в ґрунтах Рівненщини за загальноприйнятими методиками, кореляційний аналіз між показниками відносних змін вмісту гумусу та співвідношення надходження C:N із добривами.

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

Результати досліджень. У науковій роботі встановлено напрями еволюції ґрунтового покриву Рівненської області за показником вмісту гумусу та висвітлено вплив на ці процеси рівня агротехніки, серед якого важливе місце займає збалансоване співвідношення між надходженням вуглецю і азоту із добривами.

Аналіз літературних джерел з проблем динаміки вмісту гумусу в ґрунтах показав недостатній рівень висвітлення проблеми аналізу та прогнозування процесів еволюції ґрунтового покриву Рівненської області та особливо ролі такого фактору, як вплив співвідношення між надходженням вуглецю і азоту із добривами на динаміку вмісту гумусу в ґрунтах. Оцінка процесів еволюції ґрунтового покриву за умовним показником зміни родючості показує їх різнонаправленість у агроґрунтових зонах області: стабілізацію родючості із тенденцією до окультурення у зоні Полісся ($G = +4,35\%$) та чітко виражену деградацію у зоні Лісостепу ($G = -7,02\%$).

Фактичний рівень застосування органічних та мінеральних добрив забезпечує гострий дефіцитний баланс біогенних елементів, який станом на кінець 2009 року становить $N_{-13,4} P_{-6,3} K_{-23,9}$ та $-0,72$ т/га гумусу для Полісся та $N_{-35,7} P_{-17,9} K_{-59,7}$ та $-0,66$ т/га гумусу для Лісостепу. Співвідношення надходження вуглецю та азоту із добривами (C:N) нині коливається від 2,8:1 у зоні Лісостепу до 10,6:1 у зоні Полісся та не перевищує гранично допустимих меж, тому не може змінити напрямок еволюції ґрунтового покриву у бік прискореної деградації; проте у зоні Лісостепу дане співвідношення перебуває на грані критичної мінімальної межі.

РОЗРОБКА СПОСОБУ УТИЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ВІДХОДІВ

О.В. Єгорова, Т.В. Солодовнік
Черкаський державний технологічний університет

Інтенсивний розвиток підприємств хімічної, важкої, нафтопереробної, легкої та харчової промисловості призводить до утворення великої кількості стічних вод, забруднених шкідливими домішками, а також екологічно небезпечних відходів, які до теперішнього часу не знайшли відповідного використання та негативно впливають на екологічний стан прилеглих до підприємств регіонів. До таких відходів можна віднести міцеліальний гриб *Aspergillus Niger* – продуцент лимонної кислоти, що є відходом процесу біотехнологічного виробництва цієї кислоти. На кожну вироблену тонну лимонної кислоти у відходи йде 0,2 – 0,6 т сирого міцелію вологістю 75-85 %. Незначна кількість даного відходу використовується в тваринництві, але основна його маса виводиться на поля фільтрації та забруднює повітря, ґрунт та ґрунтові води. Тому, знешкодження та переробка даного відходу в корисні продукти є надзвичайно актуальним питанням.

Встановлено, що до складу клітинної стінки гриба *Aspergillus Niger* входять цінні полісахариди – хітин, хітозан та глюкани. На сьогоднішній день відомі методи виділення комплексів, які базуються на використанні концентрованих кислот і лугів, обробку якими проводять при високих температурах. Але чисті хітин та хітозан, які характеризуються рядом унікальних властивостей (біодеградацією, біосумісністю, нетоксичністю), за даними методиками виділити неможливо, тому метою нашої роботи було розробка способу утилізації міцеліального гриба *Aspergillus Niger* та одержання цінних полісахаридів. Розроблена методика ґрунтується на екстракційному вилученні хітозану з попередньо обробленої біомаси гриба *Aspergillus Niger* та складається з таких етапів: приготування розчину натрію гідроксиду (NaOH) відповідної концентрації (залежно від вологості вихідного міцелію); проведення реакції деацетилювання в реакційній колбі: взаємодія біомаси міцелію гриба *Aspergillus Niger* з розчином натрію гідроксиду на гліцериновій бані при температурі 110 °C з інтенсивним перемішуванням впродовж 7 годин; охолодження отриманої суміші та підготовка до наступного етапу (промивка дистильованою водою до pH=12,4, відділення осаду від розчину); дворазова екстракція хітозану з отриманого осаду; осадження хітозану з фільтрату. Проведений аналіз одержаних зразків показав, що хітозан характеризується низьким значенням зольності, а величина вологості знаходиться в межах 75-82 %. Вихід хітозану не є стабільним, і на нашу думку, на його значення впливає температура процесу і концентрація NaOH, котрий використовується для реакції деацетилювання. Ступінь деацетилювання хітозану, який відображає ступінь перетворення хітину в хітозан, коливається в межах від 23 до 80 %.

Таким чином, результатом даної роботи є розробка способу утилізації міцеліальних відходів біомаси гриба *Aspergillus niger*, яка дозволяє вирішити проблему знешкодження екологічно-небезпечних, токсичних відходів на функціонуючому підприємстві України, а також отримати цінний природний амінополісахарид – хітозан, що знайде широке застосування для процесів очистки водних розчинів від іонів важких металів, нафтопродуктів, органічних домішок з метою використання в харчовій, текстильній, фармацевтичній промисловості, медицині та сільському господарстві.

ПІДВИЩЕННЯ АКУСТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЯКОСТІ ЖИТТЯ НА ЖИТЛОВИХ ТЕРИТОРІЯХ МІСТА В УМОВАХ РЕКОНСТРУКЦІЇ

М. Ю. Єршова, В.В. Збіренко, П.М. Саньков, Н.О. Ткач
ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Забезпечення акустичного комфорту на сельбищних територіях є одною з складових екологічної безпеки, яка здатна виступати як показник якості життя населення. Актуальність даного дослідження визначається також обставиною, що результати роботи дають можливість провести ґрунтовний аналіз засобів боротьби з шумом базуючись на сучасному методі дослідження – комп'ютерному моделюванні звукових полів в об'єктах захисту з послідовним урахуванням трьох різних по характеру та потужності джерел шуму.

Робота з оцінки, аналізу та прогнозування шумового режиму території, виробничої зони ЗАТ з П «Дніпропетровський олійно-екстракційний завод», і на прилеглий до нього території житлової забудови по вул. Столярова (гуртожиток) та Набережної ім. Леніна, 6 -7 (житлова 5-ти поверхова будівля), проведена з метою визначення акустичних умов об'єктів захисту на зазначеній території, розробки заходів щодо захисту від шуму та складання прогнозу шумового режиму після їх реалізації.

Поставлена мета досягається шляхом рішення наступних задач: - оцінка існуючого шумового режиму підприємства і прилеглих до нього об'єктів захисту методом натурних інструментальних вимірів; виявлення основних джерел шуму, визначення їх акустичних характеристик і причин шумового забруднення; прогнозування очікуваного рівня шумового забруднення прилеглих до підприємства сельбищних територій і прилеглих житлових будівель методом імітаційного моделювання; виконання аналітичного огляду діючої в Україні системи санітарного, технічного та будівельного нормування в галузі шумозахисту, обґрунтування застосування зазначених норм допустимого шуму для обстежуваних об'єктів; порівняння результатів оцінки і прогнозування з діючими санітарними нормами припустимого шуму і виявлення відхилень від них; розробка практичних рекомендацій щодо шумозахисту і проведення теоретичного розрахунку передбачуваної їх акустичної ефективності; складання прогнозу шумового режиму обстежуваних територій з джерелами шуму та прилеглих до них житлових будинків, у порівнянні з діючими санітарними нормами після реалізації шумозахисних заходів.

Для поліпшення шумового режиму на прилеглий до заводу житловій території, пропонується наступний ряд заходів: 1. Установка екранів на естакади передачі лузги і передачі гранульованого шроту. 2. Пристрій додаткової огорожі трьох зовнішніх площин навколо механізму завантаження бункеру накопичення лузги та місця навантаження гранульованої лузги у вагони. 3. Укриття трубопроводів, що з'єднують транспортерну стрічку і цех гранулювання шроту. 4. Улаштування додаткової огорожі трьох зовнішніх площин навколо механізму завантаження гранульованого шроту біля північного фасаду цеху.

Послідовність виконання рекомендацій дозволить вчасно регулювати їхній перелік, акустичну ефективність і спрямованість, за допомогою натурних вимірів.

У цілому, проведена робота з поліпшення шумового режиму об'єктів захисту на прилягаючій до заводу житловій території привела до зниження в них корегованих рівнів звуку на 20 дБА і більше, що дуже істотно для умов реконструкції .

ОЦІНКА ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВЗДОВЖ ДЕЯКИХ АВТОМАГІСТРАЛЕЙ МІСТА ЧЕРКАСИ

С.В. Єфіменко, М.Н. Гаврилюк

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Кількість автотранспорту в м. Черкаси з кожним роком зростає, що негативно впливає на здоров'я населення. Автотранспорт завдає як прямої, так і опосередкованої шкоди: шум, забруднення повітря, ущільнення ґрунтів тощо.

Дослідження якості атмосферного повітря проводились протягом 2010–2012 рр. із використанням двох методів: методу визначення показника інтенсивності руху автотранспорту та за методом ліхеноіндикації на 3 дослідних ділянках: перехрестя бул. Шевченка – вул. Університетська; перехрестя бул. Шевченка – вул. Смілянська; перехрестя бул. Шевченка – вул. Героїв Сталінграда. Перший метод передбачав визначення інтенсивності руху автотранспорту різної категорії на певній ділянці в різний час (о 8-й, 13-й і 18-й год.) за годину. Ступінь забрудненості повітря автотранспортом залежить не лише від інтенсивності руху, вантажності машин, кількості та характеру викидів, а й типу забудови, рельєфу місцевості, напрямку вітру, вологості й температури повітря. Тому всі ці особливості були враховані.

Метод ліхеноіндикації передбачав: виявлення видового складу, визначення розмірів розеток лишайників, розрахунок ступеня покриття, визначення середнього балу зустрічальності для кожного типу лишайників – накипних, листоватих і кущистих.

За допомогою методу визначення показника інтенсивності руху автотранспорту встановлено, що середньодобові показники концентрації СО перевищують норму на контрольних точках у 26,1, 42,7 та 18,9 раз відповідно. Найбільший вміст СО у атмосферному повітрі був на перехресті бул. Шевченка – вул. Смілянська, що узгоджується з високою інтенсивністю руху автотранспорту (1683 од./год.).

Встановлено, що головним забруднювачем атмосферного повітря на вулицях міста є легковий автотранспорт, частка якого в загальному потоці транспорту становить від 69,5 до 84,6 %. Найбільшою інтенсивність руху є о 18 годині. У зимовий період автотранспорту менше; найбільше зменшується кількість легкового автотранспорту, в середньому на 15 %.

За методом ліхеноіндикації вздовж досліджених автомагістралей на деревах виявлено 10 видів лишайників, домінантами є види роду *Physcia*, частка яких склала 98 %. Найбільше проєктивне покриття лишайників виявлено в районі перехрестя Героїв Сталінграда – Шевченка і становило $38,9 \pm 4,86$ %; в районі перехрестя Смілянська – Шевченка – $15,3 \pm 3,87$ %; Університетська – Шевченка – $31,4 \pm 3,56$ %. Проєктивне покриття лишайників в районі перехрестя є достовірно нижчим у порівнянні з показником на узбережжі Дніпра (контроль), де воно становило $80,6 \pm 3,39$ %.

За показником ліхеноіндикації відносна чистота повітря на контрольних ділянках зменшується в ряду: Шевченка – Університетська, Шевченка – Героїв Сталінграда, Шевченка – Смілянська.

Результати, отримані за допомогою різних методів, цілком зіставні, що свідчить про надійність застосування обох методів.

ВИКОРИСТАННЯ ТВЕРДИХ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД ІЗ НАКОПИЧУВАЧІВ ВИРОБНИЦТВ ОРГАНІЧНОГО СИНТЕЗУ

С.О. Зайцева, О.С. Назаренко, Є.В. Попов

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

В роботі досліджена можливість очистки стічних вод накопичувачів хімічного комбінату «Рубежанский Краситель», які є на даний час основними джерелами забруднення природного довкілля у місті. Дані аналізу показують, що стічні води в різних накопичувачах значно відрізняються по фізико-хімічному складу.

У 1-му і 2-му резервних накопичувачах знаходяться кислі промислові стічні води (рН 2,93-3,88 од.). Стічні води мають підвищену забарвленість (від 1313 градусів до 3937 градусів), концентрація органічних речовин (по ХСК) складає від 1626 до 2160 мгО₂/дм³, мінеральних речовин (по залишку після прожарювання) - від 28,9 до 53,6 г/дм³.

Досліди проводили з використанням дешевих природних матеріалів (крейди) або відходів промисловості (шахтні породи, зола і шлак від спалювання вугілля). Вивчали вплив різних доз твердих відходів, а також часу контактування їх із стічними водами на степінь очищення від органічних сполук. З аналізу отриманих даних можна зробити висновок, що степінь очищення стічних вод залежить як від складу стічних вод в різних накопичувачах, так і фізико-хімічного складу адсорбенту. Встановлено, що при додаванні адсорбентів в співвідношенні (1:1) зі стічними водами середня степінь знебарвлення стічних вод складає: для крейди – 60 %, шахтної породи – 72 %, золи-шлаку - 41%. Степінь очистки від органічних сполук (по ХСК) для крейди не перевищує – 11 %, для породи – 12 %, для золи-шлаку – 25 %. Найкращі властивості як адсорбент має виніс золи із зони горіння від котельної заводу «Заря». Зола-виніс - це частково активоване вугілля за рахунок видалення із нього летких органічних речовин при перебуванні в зоні високої температури. Отриманні результати показують, що із збільшенням дози золи збільшується степінь очистки води, яка досягає максимального значення при співвідношенні (стічні води: зола - 1:2). Степінь знебарвлення складає 91,4 - 96,7 %, степінь очистки по ХСК – 45 - 50,5 %.

На основі одержаних результатів дані пропозиції по рекультиватії накопичувача. Для видалення органічних речовин запропоновано засипати у накопичувачі золи - відходи при спалюванні вугілля. Під час тривалого контакту золи - шлаку із кислими стічними водами спостерігається процес подрібнення крупних часток шлаку. Наявність дрібних фракцій на дні накопичувача призведе до зменшення фільтраційних властивостей ґрунтового ложа за рахунок його колюматції, що зменшить забруднення підземних вод стічними водами з накопичувачів.

При додаванні золи — виносу проходить нейтралізація кислих стічних вод накопичувачів, що дозволить запобігти видаленню в повітря кислих газів в кількості 45 т/рік. Запропонований метод очистки стічних вод дозволяє зменшити кількість органічних речовин і також знизити забруднення повітря нітро-, аміно- з'єднаннями за рахунок зменшення їх випаровування із накопичувачів. Використання вугільних шлаків і летучої золи від котельної хімзаводу «Заря» для очистки стічних вод накопичувачів дозволить зекономити площу земель, яка необхідна для їх складування.

ЗАБРУДНЕННЯ Pb і Cd ГРУНТУ ТЕРИТОРІЇ, ПРИЛЕГЛОЇ ДО ЗВАЛИЩА ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Х.Б. Іванець, Н.М. Гринчишин
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Основний спосіб вирішення проблеми поводження з твердими побутовими відходами в Україні - розміщення їх на звалищах і полігонах.

Порушення технологічних вимог складування твердих побутових відходів призводить до їх інтенсивного біохімічного розкладу, що супроводжується утворенням звалищного біогазу (метану). Неконтрольована емісія звалищного біогазу – одна із основних причин виникнення пожеж. Димові гази, що утворюються в процесі горіння твердих побутових відходів розповсюджуються на відстань до декількох кілометрів. При горінні твердих побутових відходів утворюється та виділяється цілий комплекс особливо небезпечних токсичних речовин. Території, безпосередньо прилеглі до звалищ і полігонів, піддаються посиленій дії шкідливих речовин.

Найбільш небезпечного і тривалого впливу в місцях поховання відходів з порушенням технологічних вимог щодо їх складування зазнає ґрунт прилеглих територій, у порівнянні з іншими компонентами природного середовища.

До основних показників екологічного стану ґрунтів, що потребують першочергового виявлення належать важкі метали, які потрапивши до ґрунту повільно і важко вививаються з нього та зазнають хімічних перетворень, у ході яких їх токсичність змінюється в досить широких межах. Найбільшу небезпеку представляють рухомі форми важких металів. Рухомість суттєво залежить від ґрунтово-екологічних факторів, основними з яких є вміст органічної речовини - гумусу, кислотність ґрунту, окисно-відновні умови.

Тому до актуальних належать дослідження з вивченням вмісту важких металів у ґрунтах територій, прилеглих до місць складування відходів.

За результатами досліджень з визначення вмісту Pb і Cd (I група токсичності) у 0-20 см шарі ґрунту території, прилеглої до законсервованого звалища твердих побутових відходів, встановлено перевищення валового фонового вмісту свинцю у 1,3 -3,5 рази, і кадмію в 1,2 - 4,4 рази. Найбільша концентрація валового вмісту свинцю і кадмію виявлена у ґрунті північно-західного напрямку (переважаюча роза вітрів) у порівнянні з південно-східним, що дає підстави стверджувати, що основним шляхом міграції важких металів у системі «звалище-ґрунт» була повітряна трансмісія. Відомо, що дане звалище було закладено з порушенням основних правил при закладанні звалищ твердих побутових відходів, а його експлуатація супроводжувалась регулярними процесами горіння твердих побутових відходів, які й зумовили винесення поллютантів за межі тіла звалища.

Щодо концентрації рухомих форм важких металів у ґрунті території, прилеглої до законсервованого звалища твердих побутових відходів, то виявлено перевищення ГДК для Pb в 2-4,5 рази, що дає підстави оцінити стан ґрунту як екологічно небезпечний.

Таким чином, одержані результати досліджень вимагають розробки рекомендацій з покращення екологічного стану ґрунту території, прилеглої до законсервованого звалища твердих побутових відходів та необхідності проведення рекультиваційних заходів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРИРОДНИХ ГЛИНИСТИХ ПОРІД ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД

К.Г. Каламайка, Н.Б. Куцька

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

Для очищення води та стічних вод від органічних і деяких неорганічних речовин, все більше застосування знаходять неуглецеві сорбенти природного походження (глинисті породи, цеоліт і деякі інші матеріали). Серед дешевих сорбентів глинисті породи займають одну з перших позицій.

Промислові стічні води Рубіжанського картонно-тарного комбінату (РКТК) після очищення на біологічних очисних спорудах достатньо забарвлені, містять значну кількість залишкових органічних речовин та сірководню. Викиди в атмосферу пари на стадії сушки картону на РКТК також містять сірководень. Використання таких недостатньо очищених стічних вод у виробництві може призвести до загазованості повітря робочої зони та забруднення атмосферного повітря міста. Досліджено видалення із стічних вод РКТК, які пройшли біологічну очистку, від залишкових органічних речовин (по ХСК), сірководню та степінь їх знебарвлення. Дослідження проводили на реальних зразках стоків із очисних споруд комбінату. В якості сорбенту використовували два різновиди глини: місцеву полімінеральну, поклади якої розташовані на першій заплавної терасі річки Сіверський Донець поблизу с. Томашовка Луганської області, та бентонітову глину Краматорського родовища Донецької області. Дослідження проводили при дозі коагулянту, FeCl_3 , 500 мг/дм^3 і 1000 мг/дм^3 при вивченні степені видалення сірководню і органіки (по ХСК). Дозу глини змінювали від 400 до 2000 мг/дм^3 .

При дослідженні кінетики ущільнення шламів стічних вод, що утворилися в процесі коагуляційної обробки, було встановлено, що згущення осаду стічних вод проходить краще при $\text{pH}=8$ для полімінеральної глини і при $\text{pH}=10$ – для бентонітової (доза глини 400 мг/дм^3 , коагулянту 500 мг/дм^3). Степінь знебарвлення промислових стічних вод в значній мірі залежить від pH . Так, при обробці глиною бентонітовою при $\text{pH} = 8$ і 10 , степінь знебарвлення стічних вод складала 75% , а глиною полімінеральною при $\text{pH} = 10$ – 73% . При дозі глини 400 та 600 мг/дм^3 ($\text{pH} 8$) степінь знебарвлення стічних вод з використанням глини полімінеральної зростає від 68% до 82% . Степінь знебарвлення стічних вод при використанні глини бентонітової оптимальна при її дозі 400 мг/дм^3 і складає біля 75% при $\text{pH} = 8$ і 10 . Підвищення дози полімінеральної глини (при $\text{pH} = 8$) від 1000 мг/дм^3 до 2000 мг/дм^3 несуттєво впливає на степінь знебарвлення стічних вод. Вміст сірководню, при дозі полімінеральної глини 1000 - 2000 мг/дм^3 , зменшується відповідно на $83,3$ та $88,9\%$ а при дозі бентонітової глини 2000 мг/дм^3 зменшується тільки на $36,3 \%$. Вміст органічних речовин (по ХСК) в стічній воді, при дозі глини полімінеральної 1000 мг/дм^3 , зменшується на 58% , а для при дозі глини бентонітової 1000 мг/дм^3 і 2000 мг/дм^3 , відповідно на 42% і 31% . Обробка стічних вод таким методом дозволить зменшити забруднення повітря сірководнем, органічними речовинами, знизити їх забарвленість і повторно використовувати у виробничих процесах переробки макулатури.

Завдяки низькій вартості і значним об'ємам покладів, глина полімінеральна в районі с. Томашовка може бути використана в процесах водоочистки стічних вод промислових підприємств міста та накопичувачів промислових стоків.

ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ СТЕПОВОЇ РОСЛИННОСТІ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

С.В. Колесников, А.І. Сафонов
Донецький національний університет

Зараз невеликі ділянки незмінених степів збереглися, в основному, на схилах ярів і в інших місцях, недоступних для оранки, тому проблема їх інвентаризації та картування сучасного стану степової рослинності в рамках конкретних природних комплексів є важливою. Супутникові технології дозволяють реалізувати подібні дослідження шляхом аналізу залежності параметрів рослинних угруповань та спектральних даних і мають при цьому ряд переваг перед наземними методами, головною з яких є те, що вони дозволяють шляхом інтерполяції проводити дослідження неохоплених наземними дослідженнями територій.

Порушені рослинні угруповання відновлюються шляхом послідовної зміни декількох нестабільних угруповань, що утворюють стадії демутаційної сукцесії.

Визначення цих стадій ми взяли за основу оцінки сучасного екологічного стану степових екосистем.

На території регіонального ландшафтного парку «Зуївський» нами було закладено стаціонарні майданчики площею 100 м², на які проводили геоботанічний опис рослинного покриву.

Окрім геоботанічних описів ми визначали надземну фітомасу та вміст вологи в ній в червні 2012 р. на стаціонарних майданчиках у межах профілів, приблизно в один і той же час з прольотом супутника Landsat 7. Облік надземної фітомаси проводили на майданчиках площею 1 м² у 4-кратній повторності.

З використанням супутникових знімків нами були обчислені вегетаційний (NDVI) та водний (NDWI) індекси, значення яких було отримано для тих же ділянок, де проводили облік фітомаси.

Залежність між значеннями вологи надземної рослинної фітомаси степової рослинності та індексом NDVI є лінійною регресією ($y = 0,0006x + 0,2073$, $R^2 = 0,8692$).

Залежність між вмістом вологи (у відсотках) в надземній рослинній фітомасі степової рослинності та індексом NDWI також є лінійною регресією ($y = 0,017x - 0,454$, $R^2 = 0,8371$).

Далі нами були проаналізовані множини значень NDVI і NDWI різних стадій демутаційної сукцесії в двовимірному просторі. Після розрахунку стандартних відхилень значення індексів кожної з стадій сукцесії утворюють множини, що практично не перекривають одна одну, що дозволяє використовувати для їх класифікації синтетичне «мультиспектральне» зображення, яке складається з множин значень NDVI і NDWI.

Використання даного методу дозволило нам здійснити крупномасштабне картування сучасного розподілу стадій демутаційної сукцесії степової рослинності Донецької області.

Згідно з результатами оцінки достовірності картування, з найбільш високою точністю, за допомогою використаного нами методу, дешифруються рослинні угруповання, що знаходяться на другій та третій стадії демутаційної сукцесії. Достовірність дешифрування четвертої та п'ятої стадій невелика.

ОЦІНКА ФІЗІОЛОГІЧНОЇ ПОВНОЦІННОСТІ МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ ДЖЕРЕЛ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ОДЕСЬКОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ

А.І. Конькова, Т.А. Сафранов
Одеський державний екологічний університет

Гігієнічну оцінку безпечності та якості питної води проводять за показниками епідемічної безпеки (мікробіологічні, паразитологічні), санітарно-хімічними (органолептичні, фізико-хімічні, санітарно-токсикологічні) та радіаційними показниками. Крім того, Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10) ураховує показники фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води, які визначають адекватність її мінерального складу біологічним потребам організму людини.

Метою даної роботи є оцінка фізіологічної повноцінності мінерального складу питних вод із поверхневих та підземних джерел водопостачання Одеської промислово-міської агломерації (ПГА). Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішення таких завдань: проаналізувати вимоги до фізіологічної повноцінності мінерального складу питних вод у нормативно-законодавчих документах; дати стислу характеристику основних показників фізіологічної повноцінності мінерального складу питних вод; навести дані щодо джерел водопостачання Одеської ПМА; дати оцінку фізіологічної повноцінності мінерального складу питних вод із поверхневих та підземних джерел водопостачання Одеської ПГА з урахуванням сучасних вимог (нормативів).

Оцінка фізіологічної повноцінності мінерального складу питних вод із поверхневих та підземних джерел водопостачання Одеської ПГА дана за результатами досліджень хіміко-бактеріологічної лабораторії філії «Інфоксводоканал» за 2006-2007 рр. и 2010-2011 рр. Результати досліджень узагальнені у вигляді таблиць и графіків, які побудовані з використання програми Excel. Крім того, використовувалися методи статистичного, порівняльно-географічного та картографічного аналізу інформації.

Господарсько-питне водопостачання Одеської ПГА базується переважно на поверхневих водах (р. Дністер) і в незначній мірі на підземних водах верхньосарматського водоносного горизонту міоцену.

На підставі проведених досліджень можна відзначити:

- 1) значення показників фізіологічної повноцінності мінерального складу питних вод, підготовлених з дністровської води, в основному відповідають нормативним вимогам, однак концентрації натрію вище максимальної норми, а фторидів - істотно нижче;
- 2) відхилення від нормативних значень характерні практично для всіх визначуваних показників фізіологічної повноцінності мінерального складу підземних вод верхньосарматського водоносного горизонту, що експлуатується у бюветних комплексах у різних частинах Одеської ПМА;
- 3) шляхом додаткового очищення води з артезіанських свердловин в водоочисних комплексах проблема збалансованості фізіологічно важливих мінеральних компонентів підземних вод вирішується лише частково, а в деяких випадках навіть посилюється;
- 4) дефіцит фторидів в поверхневих і підземних джерелах водопостачання Одеської ПМА вимагає обґрунтування еколого-економічної та соціальної значущості фторування питних вод як засобу профілактики карієсу зубів серед широких верств населення;
- 5) збалансованість мінерального складу питних вод є важливим чинником форму-

вання здоров'я населення Одеської ПМА, а тому необхідно проведення спеціальних досліджень щодо його оптимізації.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКОВОГО МОНІТОРИНГУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ДІОКСИНАМИ

О.В. Корчагіна, І.В. Беляєва
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»

Метою роботи є впровадження методів розрахункового моніторингу для оцінки ступеня забруднення атмосферного повітря діоксинами.

Новизна роботи полягає в тому, полягає у тому, що вперше були розраховані валові викиди діоксинів в атмосферне повітря міста Донецька від джерел викидів різних виробництв, отримані розрахункові фонові концентрації діоксинів в атмосферному повітрі та визначений екологічний ризик здоров'ю населення від інгаляційної дії діоксинів.

В результаті виконання роботи було встановлено наступне:

- моніторинг діоксинів в атмосферному повітрі міста Донецька не проводиться. При відсутності контролю за концентраціями діоксинів в атмосферному повітрі дуже важливим є впровадження методів розрахункового моніторингу;

- розрахунок валових викидів діоксинів в атмосферне повітря міста Донецька показав, що найбільший вклад в забруднення атмосферного повітря міста Донецька вносять стаціонарні джерела викидів, серед яких найбільшу небезпеку мають підприємства коксохімії та металургії;

- на підставі проведеного розрахунку потужностей викидів діоксинів від крупних підприємств міста і тих підприємств, які знаходяться за межами міста Донецька, за допомогою програми ЕОЛ+ були розраховані фонові концентрації діоксинів в приземному шарі повітря. На території міста під час несприятливих метеорологічних умов можуть спостерігатися перевищення ГДК, затверджено в Росії, в 1,5 рази. На підставі даних по концентраціям діоксинів був розрахований канцерогенний ризик для здоров'я дорослих від інгаляційного шляху надходження діоксину на теперішній час, який, відноситься до припустимого рівня;

- проведений розрахунок потужностей викидів діоксинів та їх приземних концентрацій на перспективу довів, що після реконструкції мартенівського цеху ПрАТ «Донецьксталь-МЗ» потужність викидів діоксинів зменшиться на $5,3 \cdot 10^{-6}$ т/рік, а приземні концентрації діоксинів в районі розташування цеху знизяться на 0,36 ГДК. Однак після будівництва сміттєспалювального заводу в Пролетарському районі міста в атмосферне повітря буде додатково поступати $2,4 \cdot 10^{-7}$ т/рік діоксинів, а концентрації діоксинів в приземному шарі повітря Пролетарського району збільшаться на 0,013 ГДК при умові впровадження європейської системи збору побутового сміття в м. Донецьку;

- оскільки більше 90 % випадків дії діоксинів на людей відбувається через харчові продукти, головним чином, через м'ясні та молочні продукти, рибу і моллюсків, то видалення жиру з м'яса і споживання молочних продуктів зі зниженим вмістом жиру може зменшити вплив діоксинів;

- в роботі проведений розрахунок збитку за рахунок передчасної смерті працездатного населення Донецької області від онкозахворювань. Встановлено, що за рік по цій причині держава втрачає 380 млн. грн.

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА СТАН ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ М.РІВНЕ

О.М. Корчевська, М.О. Клименко

Національний університет водного господарства та природокористування

Актуальність теми роботи зумовлена необхідністю дослідження стану здоров'я населення в умовах урбанізованої території міста Рівного, який знаходиться під впливом різних джерел забруднення атмосферного повітря і НПС в цілому.

Метою досліджень є аналіз впливу забруднення атмосферного повітря на стан здоров'я населення м. Рівного.

Об'єктом досліджень є процеси впливу забрудненості атмосферного повітря на стан людського здоров'я громадян м. Рівне.

Предметом досліджень є: показники фітотоксичності біотопів, рівня ушкодженості пилкових клітин *Taraxacum officinale L* та рівня захворюваності населення.

Методи досліджень: експериментальні: біоіндикація навколишнього середовища тестом «Стерильність пилку індикаторних рослин», біотестування рівня токсичності ґрунтів м. Рівне за тестом «Фітотоксичність ґрунту»; розрахункові: визначення коефіцієнтів кореляції між рівнями захворюваності і забрудненості НПС та атмосферного повітря; теоретичні (аналіз літературних даних), математико-статистичні (аналіз отриманих результатів власних досліджень).

Результати досліджень рівня токсичності ґрунтів урбоєкосистеми міста Рівного на основі показників індексу фітотоксичності (*I_{фт}*) за відношенням довжини кореня до довжини стебла показали його коливання у межах 0,14 - 0,64, території із рівнем екобезпеки «безпечний» займають площу у 32,89 % території міста, ділянки з рівнем екобезпеки «помірно небезпечний» займають площу у 65,76 % м. Рівного, рівень екобезпеки «небезпечний» притаманний лише 1,3 % території.

За показником стерильності пилку було визначено, що межі пошкодженості клітин (*I_{см}*) коливаються від 0,18 – 0,98. У нашому випадку, безпечні території розташовані лише на 3,46 % площі м. Рівне, тоді як помірно небезпечні умови токсичності приземного шару повітря спостерігаються на 83,02 % території, а небезпечні і надзвичайно небезпечні території займають 10,62 % та 2,89 % відповідно. Рівень токсичності повітря приземного шару 83 % території м. Рівне відповідає «загрозливому для здоров'я населення» стану. Середньозважений по місту показник стерильності пилкових зерен становить 0,39, що відповідає рівню екологічної безпеки «помірно небезпечний».

На карті показників максимальної фітотоксичності повітря виділено області, у яких різниця між *I_{фт}* та *I_{см}* становить більше 0,250, що свідчить про порушення режиму самоочищення атмосферного повітря за рахунок створення «застійних», тому тут складаються умови для довготривалого концентрування забруднюючих речовин і, відповідно, ураження населення.

У проаналізованих ревматологічній, гастроентерологічній, нефрологічній, онкопатологічній та нервовій групах хвороб системи ми помічаємо сильну кореляцію ($R^2 > 0,75$) із забрудненістю навколишнього середовища, слабким кореляційним зв'язком ($0,3 < R^2 < 0,75$) характеризуються пульмонологічна та нервова групи хвороб; відсутність кореляційного зв'язку відмічено для кардіологічних та ендокринологічних хвороб.

Слабку міру зв'язку у інших захворювань, можна пояснити тим, що люди сьогодні майже не слідкують за своїм харчуванням, способом життя, балансом між працею та відпо-

чинком і певна їх частина знаходиться під впливом шкідливих звичок, що провокує загальне ослаблення організму і виникнення хворобливих станів.

ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ЛІСІВ ЗАКАЗНИКА «МУТИНСЬКИЙ» ТА СТАН В НИХ ПОПУЛЯЦІЙ ВЕСНІВКИ ДВОЛИСТОЇ

А.Б. Коцубенко, В.Г. Скляр
Сумський національний аграрний університет

Дослідження з інвентаризації природних комплексів, оцінки стану фітопопуляцій, що зростають в межах територій природно-заповідного фонду (ПЗФ), є важливими для визначення оптимальних режимів охорони кожної території і забезпечення їхнього ефективного функціонування. Реалізація зазначених наукових розробок актуальна і для ботанічного заказника місцевого значення «Мутинський», що знаходиться в Конотопському районі Сумської області.

За результатами досліджень, які здійснювалися з використанням загальноприйнятих геоботанічних та популяційних методів, встановлено, що рослинність заказника вирізняється широкою представленістю високопродуктивних хвойних та мішаних лісів, які є типовими для даного регіону, мають високий рівень збереженості та значний (понад 80 років) вік. На території заказника також представлені дрібнолистяні та широколистяні ліси. В трав'яному ярусі лісів заказника, з числа видів, яким притаманні як лікарські, так і декоративні властивості, поширеною є веснівка дволиста (*Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt). Ценопопуляції даного виду зареєстровані під наметом хвойних, дрібнолистяних та широколистяних лісів (асоціації *Pinetum (sylvestris) pleuroziosum*, *Pinetum (sylvestris) corylosum (avellanae)*, *Betuletum (pendulae) caricosum (pilosae)*, *Quercetum (roboris) convallariosum (majalis)*)).

Ценопопуляції *M. bifolium* з різних асоціацій статистично достовірно різняться за щільністю. Найнижчою ($69,6 \pm 0,19$ шт./м²) вона виявилась в у групуванні *Pinetum corylosum*, а найвищою ($103,1 \pm 0,25$ шт./м²) – в *Betuletum caricosum*). В складі ценопопуляцій *M. bifolium* значною є частка рослин догенеративних онтогенетичних станів, частка яких коливається від 44,7 % (угруповання *Quercetum convallariosum*) до 63,1 % (угруповання *Pinetum pleuroziosum*). Протягом вегетаційного періоду в популяціях *M. bifolium* спостерігаються фенологічні зміни. Для етапів та строків їх прояву не характерні будь-які специфічні особливості, які б вирізняли *M. bifolium* заказника «Мутинський» від ценопопуляцій з інших лісових масивів даної частини Сумської області.

Доведено, що особини *M. bifolium* з різних місцезростань заказника мають статистично достовірні морфологічні відмінності. Вони в основному проявляються через зміну висоти та загальної маси особин, площі їх листкової поверхні, кількості та маси репродуктивних органів. В досліджуваних фітоценозах за розміром абсолютної більшості статичних метричних показників рослини *M. bifolium* з угруповання *Pinetum pleuroziosum* виявились найменшими, а з угруповання *Betuletum caricosum* – найбільшими. Як засвідчили результати віталітетного аналізу, рівень життєвості ценопопуляцій *M. bifolium* зростає в наступній послідовності угруповань: *Pinetum pleuroziosum* → *Pinetum corylosum* → *Quercetum convallariosum* → *Betuletum caricosum*.

За результатами комплексного популяційного аналізу, встановлено, що в заказнику «Мутинський» найбільш якісними за комплексом показників виявились ценопопуляції *M. bifolium*, що зростають в умовах дубових та березових лісів.

ОЦІНКА ЯКОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРОМИСЛОВОГО МІСТА ДНІПРОДЗЕРЖИНСЬКА ЗА ЖИТТЄВИМ РОЗВИТКОМ РОСЛИН РОДУ *POPULUS*

О.І. Кравченко, Н.О. Непошивайленко
Дніпродзержинський державний технічний університет

Насадження які зростають на урбанізованих територіях випробують на собі постійний негативний вплив техногенного забруднення. Найбільш розповсюджені на території м. Дніпродзержинська є рослини роду *Populus*. Тому актуальною задачею є оцінка якості навколишнього середовища промислового міста Дніпродзержинська за життєвим розвитком рослин роду *Populus*, яка дозволяє визначити зони забруднення і необхідності озеленення території для відновлення якісного стану міського середовища.

Ціллю досліджень ставилось: оцінка якості середовища міста за морфологічних змін у будові листя рослин роду *Populus*, що ростуть у різних частинах міста.

Задачі дослідження включали: визначити показники флуктуючої асиметрії листової пластини дерев; визначити геометричну форму верхівки листа та оцінити стан навколишнього середовища м. Дніпродзержинська і надати рекомендації щодо його поліпшення.

Об'єктом дослідження вибраний лист, що володіє білатеральною симетрією.

У роботі використані: методика проф. Захарова В.М. при визначення показників флуктуючої асиметрії листової пластини дерев, та методика визначення геометричної форми верхівки листа. Збір матеріалу проводився після зупинки зростання листя в кінці липня. Для аналізу використовували лише середньовікові рослини приблизно одного віку (15-20 pp). Листя збирали рівномірно з різних сторін дерева: півдня, півночі, сходу, заходу. Кожна вибірка включала 100 листків (по 10 листків з 10 рослин). Розглянуто 10 дослідних ділянок в межах м. Дніпродзержинська, які включали об'єкти озеленення промислової, селітебної та рекреаційної зони.

За результатами роботи виявлено, що стан навколишнього середовища міста Дніпродзержинська надзвичайно небезпечний, особливо в межах промислової зони де значні викиди в атмосферу твердих речовин та оксидів сірки й вуглецю та у зонах накопичення небезпечних відходів, які зберігаються без належних санітарно-гігієнічних норм і правил, що сприяє просочуванню їх у ґрунт. Всі ці несприятливі фактори позначаються на життєвих формах розвитку рослин, отже пригнічують їх зростання та розвиток.

Виконані розрахунки дозволили визначити величину асиметрії листа та якісні показники листків на дослідних ділянках, визначити усереднені значення величин для кожної з дослідних ділянок, та охарактеризувати життєвий розвиток рослин роду *Populus* в залежності від їх місця розташування на промислових, селітебних та рекреаційних зонах.

Встановлено, що за життєвим розвитком рослин роду *Populus* найбільш забруднена центральна частина міста, промислова зона ДніпроАзота та територія хвостосховищ в межах вулиці С. Лазо.

Запропоновано додаткове озеленення території міста, й особливо промислових зон рослинами роду *Populus*, що сприятиме відновленню якості навколишнього середовища й очищенню атмосфери промислового міста Дніпродзержинська.

ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БАЗИДІОМЦЕТІВ ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ ЦЕЛЮЛОЗОВМІСНИХ ВІДХОДІВ

К.В. Кузнецова, К.Г. Древаль
Донецький національний університет

Посилений вплив антропогенного чинника на нашій планеті веде до прискореного забруднення навколишнього середовища, в тому числі і відходами рослинного походження. Утилізацію рослинної сировини можна здійснювати за рахунок дії базидіальних грибів, які здатні до розкладання клітковини, завдяки наявності комплексу целюлозолітичних ферментів. Крім того, постійно розширюється сфера практичного застосування целюлаз в текстильній та целюлозно-паперовій промисловості, створенні біологічного моторного палива, виробництві пральних порошоків і дієтичних харчових продуктів, тваринництві та лісівництві, одним словом - скрізь, де зустрічається необхідність в обробці целюлозовмісних матеріалів. У зв'язку з цим головним завданням екологічної біотехнології є пошук активних продуцентів целюлоз та вивчення їх фізіолого-біохімічних особливостей з метою використання для перетворення відходів до складу яких входить целюлоза.

Саме тому, метою роботи стала оцінка перспективи використання вищих базидіальних грибів для переробки целюлозовмісних відходів. В ході досліджень поставлені такі завдання: дослідити ендоглюканазну активність штамів К-1, А-Дон-02, Д-1 *Irpex lacteus* та AnSc-1 *Daedaleopsis confragosa* залежно від елементів мінерального живлення; дослідити ендоглюканазну активність штаму К-1 *Irpex lacteus* залежно від джерела азоту та його концентрації в живильному середовищі; виділити ферментні препарати ендоглюканаз та дослідити їх здатність до конверсії целюлозовмісних матеріалів.

Культивування проводили за температур, оптимальних для росту досліджуваних штамів. Виділення ферментного препарату проводили висолуванням білків шляхом додавання сульфату амонію. За одиницю активності приймали таку кількість ферменту, яка утворювала 1 мкМ редуруючих цукрів за 1 хвилину (при рН=4,8; t =40 °С). Вміст редуруючих цукрів визначали методом Шомодьї-Нельсона. Вміст білка у культуральному фільтраті визначали спектрофотометричним методом. Отримані експериментальні дані піддавали статистичній обробці (методи дисперсійного аналізу та порівняння середніх за Дунканом).

Встановлено, що найбільш оптимальним джерелом азоту у живильному середовищі для синтезу штамом К-1 *I. lacteus* ендоглюканаз є азотнокислий кальцій; показано, що внесення калію, магнію, марганцю та цинку, як елементів мінерального живлення до живильного середовища викликає збільшення ендоглюканазної активності; доведено, що отримані ферментні препарати утилізують целюлозовмісні відходи, що дає можливість використовувати базидіоміцети для конверсії цих відходів.

В результаті проведеної роботи отримано сім фракцій ферментного препарату ендоглюканаз за різного насичення сульфатом амонію (40, 50, 60, 70, 80, 90 та 100 %). Показано здатність отриманих ферментних препаратів до розкладання целюлозовмісних відходів, в якості яких обрані папір, серветка, картон, вата та тирса таких дерев, як ясен, дуб, верба, яблуня, абрикос та тополя.

ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД ЙОНІВ НІКЕЛЮ(II) ТА ХРОМУ(III) АДСОРБЦІЄЮ НА ПРИРОДНИХ СОРБЕНТАХ

А.Ю. Курлянцева, Т.М. Василінич

Вінницький державний педагогічний університет ім. Михайла Коцюбинського

Водоресурсний потенціал України є основою соціального, екологічного благополуччя та її економічного розвитку. На даний час водогосподарські та гідроекологічні проблеми набули загальнодержавного значення і стали одним з головних факторів національної безпеки. Тому в період загострення водоекологічних проблем та обмеженості коштів у підприємств на водоохоронні заходи важливе місце при виборі найбільш оптимальної технології очищення стічних вод займає оцінка її ефективності.

Гальванічне виробництво є одним з найбільш поширених та небезпечних антропогенних забруднювачів навколишнього середовища йонами нікелю(II) та хрому(III). Це пов'язано з утворенням висококонцентрованих токсичних стічних вод, орієнтований об'єм яких в Україні сягає понад 500 млн м³ на рік. Стічні води гальванічного виробництва скидаються до міської каналізаційної мережі або у найбільші річки та водні об'єкти, що ускладнює роботу системи каналізації, забруднює ріки і водоймища.

Аналіз останніх публікацій свідчить про доцільність застосування адсорбційних методів для очищення стічних вод від забруднювачів з використанням природних дисперсних мінералів як адсорбентів.

Очищення водних розчинів за допомогою дисперсних сорбентів відповідає вимогам екологічно чистого та енергоощадного виробництва, що базується на принципі безвідходності. Потужні геологічні запаси, дешеве видобування породи, проста підготовка до транспортування та використання, можливість використання відпрацьованих сорбентів у інших технологіях, завдяки чому відпадає потреба у дорогій за вартістю регенерації – основні переваги використання природних мінералів.

Для виявлення адсорбційних можливостей бентонітових та палигорськітових глин Черкаського родовища щодо йонів нікелю(II) та хрому(III) нами досліджені процеси вилучення у статичному режимі від 20 хвилин до 48 годин з модельних розчинів Ni²⁺ і Cr³⁺, значення початкових концентрацій яких від 0,5 до 2,5 г/л.

У результаті проведених досліджень встановлено, що найвищий ступінь адсорбції йонів нікелю(II) та хрому(III) глинами Черкаського родовища спостерігається через 48 годин і становить 91,33 % та 98,20 % відповідно за початкової концентрації йонів Ni²⁺ і Cr³⁺ 0,5 г/л.

Експериментально встановлено кінетичні особливості адсорбції йонів нікелю(II) та хрому(III) на бентонітових і палигорськітових глинах Черкаського родовища та здійснено ідентифікацію експериментальних даних за існуючими теоретичними моделями. Експериментальні дані описуються ізотермою Ленгмюра з мінімальними відхиленнями відносно обраної теоретичної моделі.

Результати обґрунтованих теоретично, розроблених та підтверджених експериментально досліджень процесу очищення стічних вод від йонів нікелю(II) та хрому(III) адсорбцією на природних сорбентах можуть бути використані при розробці маловідходних енергоефективних технологій захисту довкілля, високоефективного очисного обладнання, створення замкнених систем ресурсообігу.

ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОД ОТРИМАННЯ СЕЛЕКТИВНОГО СОРБЕНТУ НА ОСНОВІ ГІДРАТОВАНОГО ДІОКСИДУ ЦИРКОНІЮ, ТЕМПЛАТОВАНОГО ГІДРОКСИДОМ ЗАЛІЗА(III)

Е.С. Куртова, Р.В. Смотраєв

Державний вищий навчальний заклад «Український державний хіміко-технологічний університет»

Кількісне визначення слідів важких металів в об'єктах довкілля (природних і стічних водах і т. п.) викликає певні ускладнення, пов'язані з тим, що відомі методи визначення недостатньо чутливі. Одним з ефективних прийомів підвищення чутливості є попереднє концентрування, наприклад, сорбцією на різного виду сорбентах. Широкого поширення набули сорбенти, отримані іммобілізацією органічних або неорганічних реагентів-комплексоутворювачів на поверхню різних носіїв або в матрицю носія (темплатний синтез). Такі сорбенти мають ряд переваг, їх легко отримати в лабораторіях будь-якої оснащеності, мають невисоку вартість порівняно з хелатотворними сорбентами.

Мета роботи - розробка золь-гель методу отримання селективного сорбенту на основі гідратованого діоксиду цирконію (ГДЦ), модифікованого гідроксидом заліза.

Термодинамічні розрахунки процесу гідролізу солей заліза та цирконію вказують на те, що утворення гідроксидів заліза повністю відбувається при $pH=4,5$ на відміну від гідролізу солей цирконію, що закінчується при $pH=3,5$. Отже спочатку проходить стадія утворення та росту зародків гідроксиду цирконію, подальше протікання процесу гідролізу приводить до утворення частинок гідроксиду заліза, які рівномірно розподіляються у об'ємі золю гідратованого діоксиду цирконію. Такий механізм гідролізу створюватиме умови подальшого утворення матриці гідратованого діоксиду цирконію з темплатованим гідроксидом заліза.

Стійкі золи при гідролізі суміші розчинів хлоридів заліза (1 М) і цирконію (0,25 М) у присутності карбаміду утворюються лише при молярному співвідношенні $(n_{Zr}:n_{Fe}):n_K=(4:1):3$ і $(5:1):3$. Гідроліз наведених розчинів проводили за наступних умов: температура $99-102\text{ }^{\circ}\text{C}$; $pH=5,0-6,5$ після закінчення гідролізу; тривалість гідролізу до моменту гелеутворення золів від 60 хв до 100 хв. Утворення сфер відбувається при проходженні золю послідовно органічного (газ, бензол, толуол, і т. п.) і неорганічного (розчини лугів, гідроксиду амоніа і т. п.) шарів. Отримані гранули сушать при температурі $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ або $80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Висушені гранули промивали розчином холодної або гарячої соляної кислоти або використовували без промивання. Основні властивості сорбентів визначали по стандартних методиках: ГОСТ 10898.1–84 та ГОСТ 20255.1–89. Повну статичну обмінну ємність (P_T) досліджували по здатності поглинати іони SO_4^{2-} , Na^+ і Fe^{3+} .

Встановлено, що загальний вміст вологи в гранулах знаходиться в межах 22,7-26,9 %. Отримані сорбенти володіють амфолітними властивостями, найбільші обмінні ємності по SO_4^{2-} - 3,6 мг-екв/г; Na^+ - 1,1 мг-екв/г; Fe^{3+} - 28,8 мг-екв/г. Таким чином, введення в матрицю ГДЦ гідроксиду заліза дозволяє істотно збільшити P_T по залізу (P_T сорбенту на основі чистого гідратованого діоксиду цирконію по Fe^{3+} - 18,5 мг-екв/г). Збільшення P_T по залізу також досягається попереднім відмиванням сорбенту в розчині соляної кислоти ($P_T = 35,5$ мг-екв/г). Ступінь регенерації сорбентів складає 90-98 %.

МОНІТОРУВАННЯ ПОТЕНЦІЙНИХ МУТАГЕНІВ ДОВКІЛЛЯ ЗА ДОПОМОГОЮ РОСЛИННИХ ТЕСТ-ОБ'ЄКТІВ

Х.О. Лазуркевич

Івано-Франківський національний медичний університет

У зв'язку зі зростанням забруднення довкілля мутагенами, важливим питанням екологічної генетики є пошук тест-систем для визначення його інтенсивності. Порівняльний аналіз результативності застосування різних тест-об'єктів засвідчив перевагу використання рослин, які поєднують швидку зміну поколінь з великою кількістю нащадків та універсальністю генетичного коду. Це дає змогу прогнозувати віддалені негативні наслідки впливу мутагенів довкілля на живі організми.

Мета роботи – підвищення ефективності тестування мутагенного забруднення різних районів Прикарпаття з використанням рослинних тест-об'єктів.

Для встановлення цито- і генотоксичності води та ґрунтів різних районів Прикарпаття було проведено трьохразове дослідження в 2008, 2009 та 2011 роках за допомогою *Allium cepa*-тесту, рекомендованого групою експертів ВООЗ, ООН для еколого-генетичних досліджень. Доведено знижену активність проростання насіння, зменшення про-, мета- та анафазного і загального мітотичного індексу в первинній меристемі корінців рослин, пророщених на зразках води та ґрунтів міст Калуша, Бурштина, Івано-Франківська порівняно з показниками з умовно екологічно чистого гірського Верховинського району. Встановлено обернену залежність (r коливався від $-0,357$ до $-0,573$ при $p < 0,05$) вищеперерахованих індексів від ступеня забруднення зразків води та ґрунтів. У клітинах досліджуваних рослин зареєстровано хромосомні аберації – мости, фрагменти, К-мітози. Частота хромосомних аномалій корелювала з інтенсивністю забруднення довкілля (r коливався від $0,572$ до $0,763$ при $p < 0,05$).

З урахуванням даних *Allium cepa*-тесту проведено апробацію нового модельного тест-об'єкту – гетерозиготних за геном *Sulfur* рослин *Nicotiana tabacum* (*Su*/+). Результати дворічних досліджень (2009 та 2011 роки) засвідчили наявність молекулярно-генетичних ефектів мутагенів довкілля: поява темно-зелених (пряма мутація) або безбарвних (безхлорофільних) плям (обернена мутація) на світло-зелених гетерозиготних листках рослин *Nicotiana tabacum* *Su* /+. Індекс рослин з плямами, кількість і площа плям на рослину, індекс інтенсивності мутацій залежали від інтенсивності забруднення ґрунтів радіоімітетичними речовинами. За допомогою однофакторного дисперсійного аналізу доведено, що стан ґрунтів різних районів позначався не на всіх вивчених показниках мутаційного процесу. Статистично значущим ($P=1-\alpha=0,95$) маркером наявності потенційних мутагенів в ґрунтах міст Калуша і Бурштина виявився показник площі плям на рослину (на підставі LSD критерію досліджувані вибірки не утворювали однорідних груп).

Висновки. 1. Порівняльним аналізом цито- і генотоксичності води та ґрунтів за параметрами *Allium cepa*-тесту та молекулярно-генетичними змінами гетерозиготних рослин *Nicotiana tabacum* (*Su*/+) встановлено, що Верховинський район Івано-Франківської області є умовно екологічно чистим, міста Бурштин та Калуш належать до хімічно забруднених. 2. Доведено ефективність та економічну доцільність використання нового тест-об'єкту гетерозиготних рослин *Nicotiana tabacum* (*Su*/+) для визначення ступеня мутагенного забруднення ґрунтів різних екологічних зон.

ОЦІНКА ДИНАМІКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДИ У РІЧЦІ ВОРСКЛА НА ТЕРИТОРІЇ СУМСЬКОЇ ТА ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ

О.В. Мандрика, Н.І. Гладун, А.Н. Неко
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Однією з головних проблем сьогодення є нестача прісної води. Її запаси на Землі становлять 2,5 – 3 %. В Україні також сформувалася складна водно-екологічна та водогосподарська ситуація. Однією з найактуальніших в економічному та соціальному житті країни проблем є проблема охорони та раціонального використання водних ресурсів.

Мета роботи - визначення екологічного стану річки Ворскла шляхом вивчення динаміки якісних та кількісних показників складу води річки Ворскла у межах Сумської та Полтавської областей.

Дослідження проводилися восени 2011 року, весною та в літньо-осінній період 2012 року. За даний період було відібрано 24 проби води річки Ворскла у трьох створах на території Полтавської та Сумської областей. Хімічні аналізи усереднених проб води проводилися в лабораторії аналітичних екологічних досліджень екологічного факультету ХНУ імені В.Н. Каразіна за допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометру (АСС).

В ході хімічного аналізу виявлено перевищення показників ГДК для водойм рибогосподарського користування за нафтопродуктами, Cu, Zn, Mn.

Концентрація нафтопродуктів зі створів у Сумській області перевищує концентрацію нафтопродуктів зі створів у Полтавській області в 1,3 рази восени 2011 р. і весною 2012 року, та в 2,7 рази в літньо-осінній період 2012 року.

Концентрація Cu зі створів у Сумській області перевищує концентрацію Cu зі створів у Полтавській обл. в 1,3 рази весною 2012 р. і в 7,7 рази в літньо-осінній період 2012р., восени 2011 року концентрація Cu зі створу у Полтавській обл. перевищує в 0,8 разів концентрацію Cu зі створів у Сумській області.

Концентрація Zn зі створу у Сумській області перевищує концентрацію Zn зі створу у Полтавській області в 4,3 рази в літньо-осінній період 2012 р.

Концентрація Mn зі створу у Сумській області перевищує концентрацію Mn зі створу у Полтавській області в 4,3 рази в літньо-осінній період 2012р. в 3,3 рази восени 2011 р., в 3 рази весною 2012 р. і в 19 разів в літньо-осінній період 2012 р.

Концентрація Fe зі створу у Полтавській області перевищує концентрацію Fe зі створу у Сумській області в 1,2 рази восени 2011р., та в 1,14 рази навесні 2012. В літньо – осінній період 2012 року концентрація Fe зі створу у Сумській області перевищує концентрацію Fe зі створу у Полтавській області в 1,09 рази.

Таким чином, екологічний стан води у річці Ворскла динамічно змінюється, як у часі, так і у просторі. Результати хімічних аналізів проб води показали, що найбільше перевищень нормативів ГДК за специфічними речовинами зафіксовано в літньо-осінній період, причому концентрація речовин частіше перевищувала показники ГДК у створі на території Сумської області, що пояснюється низьким рівнем води у річці в літній межений період. Вниз по течії річки в межах Полтавської області відбуваються процеси самоочищення та розбавлення, чим і пояснюється зниження концентрації специ-

фічних речовин у пробах води, порівняно зі значеннями у пробах зі створів річки Ворскла в межах Сумської області.

ЕКОЛОГІЧНЕ НОРМУВАННЯ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ҐРУНТІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

І.С. Мачульська, С.В. Алексійчук, Т.М. Мислива
Житомирський національний агроєкологічний університет

Вся існуюча система регламентації забруднення компонентів довкілля базується на санітарно-гігієнічних, а не екологічних нормативах, хоча загально визнаною є їх неефективність для цілей захисту біотичних компонентів як природних, так і штучно створених екосистем. Критерієм оцінки при санітарно-гігієнічному нормуванні є встановлення єдиних, універсальних показників - ГДК, які є еталоном для порівняння з показниками фактичного вмісту елемента у тому чи іншому середовищі. Екологічне ж нормування, на відміну від санітарно-гігієнічного, передбачає облік так званого припустимого техногенно-антропогенного навантаження на екосистеми, у тому числі й на екосистему ґрунту, яке не перевищує меж її екологічної ємності і не призводить до збоїв чи руйнування механізмів саморегуляції.

Метою досліджень було вдосконалення підходів щодо здійснення екологічного нормування важких металів по відношенню до ґрунтової екосистеми. Було виконано дослідження по оцінці впливу різних доз Cu, Pb, Cd і Zn на комплекс ґрунтових властивостей і процесів, що визначають екологічні функції дерново-підзолистого ґрунту та його стійкість до антропогенних навантажень. Ступінь небезпечності елемента та величину його впливу на виконання біогеоценотичних функцій екосистемою ґрунту оцінювали за ступенем зниження величини інтегрального показника еколого-біологічного стану ґрунту (ШПЕБС), який визначали на підставі аналізу 21 інформативного показника – індикатора.

Сутність запропонованої методики здійснення екологічного нормування полягає у тому, що стан екосистеми ґрунту пропонується оцінювати за величиною відхилення її ШПЕБС від ШПЕБС еталонової екосистеми. Для цього необхідно визначити перелік найбільш інформативних показників, з якими й слід проводити порівняння. Значення кожного з нормативних показників (еталонний ґрунт, відкоригований норматив) приймають за 100 % і по відношенню до нього виражають у відсотках значення фактичних показників якості ґрунтової системи. Потім одержані відносні значення множини показників, абсолютні значення яких не можуть бути сумовані, оскільки мають різні одиниці вимірювання, сумують, визначають середнє значення і виражають його у відсотках по відношенню до еталону (нормативу). Взнявши за аналог класифікацію ґрунтів за ступенем забруднення, наведену в чинному ГОСТ 17.4.3.06-86, пропонується здійснювати класифікацію забруднення дерново-підзолистого ґрунту за ступенем зниження інтегрального показника еколого-біологічного стану ґрунту. Пропонована класифікація на основі екологічного нормування, на відміну від гостованої санітарно-гігієнічної, більш чітко й конкретно регламентує, який саме ґрунт вважати слабо-, середньо- чи сильнозабрудненим. Рангований ряд досліджуваних хімічних елементів за ступенем негативного впливу на екосистему ґрунту має вигляд: якщо за одиницю вмісту елемента у ґрунті прийняти ГДК – $Zn > Cd > Pb > Cu$; якщо за одиницю вмісту елемента прийняти мг/кг – $Cd > Cu > Pb > Zn$.

Результати проведених експериментальних досліджень та аналіз літературних даних стосовно впливу важких металів на екологічні функції ґрунту дають підстави запропонувати схему екологічного нормування дерново-підзолистого ґрунту за ступенем

порушення його екологічних функцій. Запропонований підхід і одержані кількісні значення вмісту важких металів у ґрунті, що викликають порушення різних категорій екологічних функцій, доцільно використовувати при екологічному нормуванні, де головною метою є збереження стабільності і стійкості ґрунтової екосистеми.

ОЦІНКА МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ ВІДХОДІВ ВУГЛЕЗБАГАЧЕННЯ ЯК ОСНОВА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ГІРНИЧОПРОМИСЛОВИХ РЕГІОНІВ

О.В. Мельник, Г.А. Кроїк

Дніпропетровський національний університет ім. Олеса Гончара

Внаслідок діяльності підприємств гірничо-видобувного комплексу виникають значні забруднення атмосферного повітря, зсувонебезпечні явища, підтоплення населених пунктів та сільськогосподарських угідь. Проблеми, пов'язані з впливом гірничодобувного комплексу на всі елементи довкілля, давно вивчають як в Україні, так і за кордоном. Водночас актуальним є питання розробки загальноприйнятої методики комплексної оцінки екологічного стану довкілля цього регіону та оцінки впливу на нього відходів гірничопромислової діяльності.

Метою роботи є екотоксикологічна оцінка відвальних шахтних порід Західного Донбасу як джерела забруднення об'єктів довкілля та визначення перспектив використання цих порід як вторинної сировини.

Для вирішення цієї мети виконано дослідження хімічного складу 20 зразків відвальних шахтних порід відібраних з різних відвалів Західного Донбасу. Відвали складені породами з різних шахт і знаходились на поверхні різний за часом період. Виконано хіміко-аналітичний контроль вмісту 30 компонентів у породах.

Встановлено хімічний склад водорозчинного комплексу шахтних порід, які довготривалий час знаходяться на денній поверхні, при цьому у них спостерігається домінування токсичних солей над нейтральними, які вилуговуються з порід під дією атмосферних опадів. Визначено залежності, які контролюють цей процес.

Оцінку хімічного складу відходів проводили і за валовим вмістом компонентів з використанням стандартної методики спектрального аналізу. Отримані результати розглядали відповідно наступній класифікації елементів: породоутворюючі, рідкі та рідкоземельні, важкі метали. Встановлено, що для більшості присутніх елементів спостерігається перевищення величин кларків. Це дає змогу зробити висновок, що відвальні шахтні породи слід розглядати з одного боку як джерело забруднення, а з іншого як технічні родовища.

Визначення класу безпеки відходів, який дозволяє оцінити вірогідність ризиків забруднення об'єктів довкілля у відповідності з визначеним валовим вмістом важких металів та їх класом токсичності показав, що відходи належать до III класу безпеки, тобто вони є помірно небезпечними.

Слід підкреслити, що одним із пріоритетних напрямків мінімізації накопичення промислових відходів є повернення їх у виробництво з метою вилучення цінних компонентів і використання їх як вторинних ресурсів. Розрив між обсягами накопичення відходів і обсягами їх утилізації та знешкодження поглиблює екологічну кризу. Як екологічно небезпечний чинник, відходи є одним з найбільш значних факторів забруднення довкілля, їх розміщення потребує вилучення значних площ землі, а транспортування та зберігання – великих витрат підприємств.

ОЦІНКА МЕТЕОЧУТЛИВОСТІ НАСЕЛЕННЯ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

А.О. Миронюк, І.В. Беляєва, С.П. Придятько
Красноармійський індустріальний інститут ДВНЗ «ДонНТУ»

Метою роботи є дослідження метеорологічної залежності людей в умовах зміни клімату. Актуальність проблеми досліджень впливу зміни клімату на умови життєдіяльності і здоров'я людини та її адаптації до цих змін визначається завданнями ряду програм міжнародних організацій (ООН, ВМО, ВООЗ та ін.). На думку групи експертів ООН: «Адаптація до наслідків зміни клімату, як внаслідок діяльності людини, так і природних чинників є найважливішим завданням для усіх держав, особливо в тих регіонах, які можуть випробувати на собі найбільш серйозні наслідки зміни клімату». Потепління, яке спостерігалось в кінці ХХ ст. і продовжується на початку ХХІ ст., збільшує кількість метеозалежних людей.

Новизна роботи полягає в тому, полягає у тому, що вперше було проведено оцінку метеозалежності населення Донецької області, визначено частку метеозалежних людей різних вікових категорій.

Практична значимість роботи полягає в тому, що одержані і узагальнені результати кліматично-екологічного моніторингу можуть бути використані для при розробці системи санітарно-гігієнічного моніторингу та для забезпечення населення інформацією про вплив погодно-кліматичних особливостей Донецької області на здоров'я населення.

В результаті виконання даної роботи було встановлено:

- в умовах зміни клімату в Донецькій області встановлено, що відбуваються значні зростання зимових температур у порівнянні з літніми, зростають амплітуди міждобових температур, що викликає сильніші зміни в здоров'ї людей, залежних від зміни погоди;

- аналіз даних анкетування довів, що серед населення Донецької області 51,4 % людей є метеочутливими;

- метеочутливість не залежить від статі людини і роду його праці (розумова або фізична);

- низький рівень метеочутливості спостерігається в вікових категоріях школярів і людей вікових категорій 17-30 та 40-60 років. Збільшення кількості людей з низьким рівнем метеочутливості в категорії віком 40-60 років в порівнянні з віковою групою 30-40 років, можна пояснити тим, що люди у віці 40-60 років більш уважно ставляться до свого здоров'я, ведуть більш здоровий образ життя;

- в цілому населення Донецької області в більшій мірі страждає від перепадів тиску: це в більшій мірі простежується в категорії школярів і тих, хто старше 60 років. Люди вікових категорій 17-30 та 30-40 років в більшій мірі піддаються впливу пахмурної погоди. Люди віком 40-60 років мають більш широкий спектр негативних чинників, серед яких найбільш вагомими є перепад тиску, сильні дощі, а також різкі потепління та похолодання;

- в середньому 77,3 % населення займається самолікуванням в періоди погіршення здоров'я, викликаного переминою погоди. В зв'язку з цим, в роботі розглянуто пропозиції щодо зменшення негативних проявів перемини погоди на здоров'я здорових людей та тих людей, які мають хронічні захворювання.

ВПЛИВ АВТОТРАНСПОРТУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ МІСТА ДОНЕЦЬКА

А.С. Ніколаєнко, Л.В. Чайка
Донецький національний технічний університет

Відомо, що серед екологічних факторів, від яких залежить стан трьох основних підсистем будь-якого міста: природної, соціальної і технічної, слід відмітити геохімічний склад ґрунтів. При цьому транспорт відіграє унікальну роль в урбанізаційних процесах не тільки на локальному рівні, оскільки зв'язує всі найважливіші сфери життя як кожної людини, так і населення земної кулі в цілому. Разом з позитивними благами функціонування транспортної мережі супроводжується вираженими негативними наслідками на всі складові природного середовища, але ґрунти потерпають суттєвіше за інші. Транспортна мережа, в першу чергу, змінює природний ландшафт, вилучає з обігу значні території родючих земель, погіршує їх агрохімічні властивості, особливо вздовж автотранспортних доріг і магістралей.

В даній роботі встановлено взаємозв'язок між інтенсивністю руху автотранспорту в межах міста Донецька та якістю палива на стан ґрунтів на прикладі кількісного визначення нітратів і бікарбонатів. Кількісний склад відпрацьованих (вихлопних) газів залежить від виду і якості палива автомобілів, загальні викиди котрих в групі мобільних джерел-забруднювачів перевищують 85 %, обсяги яких визначаються інтенсивністю руху.

Оксиди вуглецю, азоту і сірки, як основні складові вихлопних газів, в результаті взаємодії з вологою повітря можуть утворювати кислоти, і разом з опадами потрапляють на землю. Інший шлях надходження до ґрунтів викидів від автомобілів – безпосереднє їх розчинення в ґрунтовій волозі.

Нітрати і нітрити в ґрунтах утворюються по механізму реакції нітрифікації під дією бактерій *Nitrosomonas* і *Nitrobacter*. Якщо аерація ґрунту утруднена і окисно-відновні потенціали нижче 0,35 В, то починають домінувати процеси денітрифікації, внаслідок чого знижується забезпеченість рослин азотом і збільшуються втрати газоподібного азоту.

Бікарбонат-іон відноситься до найважливіших сполук ґрунту, утворюючи разом з нітрат-іоном основну масу аніонів ґрунтового розчину. Концентрація бікарбонатів залежить не тільки від інтенсивності процесів окислення органічної речовини і утворення карбонатної кислоти в процесі життєдіяльності мікроорганізмів і від дихання кореневої системи рослин, а також від вмісту вільної вуглекислоти, яка просочується з талими і зливовими водами вглиб ґрунтів. Основний шлях насичення останніх CO_2 – викиди автотранспорту.

Результати хімічного аналізу проб ґрунтів на вибраних ділянках, прилеглих до проїжджих частин вулиць міста, дозволили використати методи математичного моделювання та статистики для побудови моделей концентраційного розподілу визначених забруднювальних компонентів залежно від відстані. Одержані рівняння показали полі-

номіальний характер залежності при довірчому інтервалі 95 %, а розрахунки залишків підтвердили адекватність вибраної моделі ($R^2 > 80 \%$).

Для зниження рівня екологічної небезпеки від автотранспорту в м. Донецьку і покращення стану природних складових запропоновані відповідні технологічні, санітарно-технічні, планувально-містобудівні та адміністративно-технічні заходи.

ЗНИЖЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ГОРЯЩЕГО ПОРОДНОГО ВІДВАЛУ ВП «ШАХТА ІМ. КАЛІНІНА» НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

І. І. Ницюк, О.Л. Зав'ялова

Донецький національний технічний університет

Оцінка впливу підприємства ВП «Шахта ім. Калініна» на навколишнє середовище виявила, що найбільш негативний вплив вносять викиди в атмосферу. Основний внесок у забруднення вносять такі гази, як H_2S , SO_2 , CO , більша частина яких виділяється при горінні породного відвалу шахти. Отже, гасіння породного відвалу дозволить знизити шкідливий вплив підприємства ВП «Шахта ім. Калініна» на навколишнє природне середовище.

Єдиної думки про причини самозаймання твердих горючих копалин не існує, хоча вирішальна роль кисню атмосферного повітря в цих процесах визнається авторами всіх, без винятку, гіпотез. Незважаючи на різну сутність вуглецевої і піритних теорій самонагрівання, необхідні для протікання реакцій умови близькі. В якості робочої гіпотези видається цілком імовірним спільний перебіг біохімічних і хімічних процесів самонагрівання вугілля та порід.

Відбита від масиву гірська маса під дією гравітаційних сил і впливом робочих органів машин перемішується і перетворюється в середу з безладною орієнтацією шматків. В той же час структура всередині кускового простору частково успадковує властивості породного масиву. Таким чином, структура сформованого породного відвалу являє собою поєднання мікротріщинуватості і макротрещіноватості.

Тобто в вуглепородного товщі є місця, де відстань між стінками тріщин не перевищує $\Delta = 10^{-7} \dots 10^{-8}$ м тобто довжини вільного бігу молекул газу. Повітря в таких мікротріщинах знаходиться в стані вакууму, і міграція газів відбувається внаслідок ефузивних процесів, тобто процесів витікання розрідженого газу з отвору, характерні розміри якого менше довжини вільного пробігу молекул.

Враховуючи викладене вище, можна припустити наступний варіант розвитку осередків самонагрівання. У тілі породного масиву температура відносно постійна і дорівнює середньодобовій температурі навколишнього повітря. Пори і тріщини заповнені парами води, залишковим метаном, повітрям. В осінньо-весняний період вдень за рахунок сонячної радіації поверхня відвалу розігрівається до температур $27^{\circ}C$ і вночі температура його поверхні більше середньої температури повітря на $10 \dots 15^{\circ}C$, внаслідок чого відбувається інтенсивне заповнення мікротріщин повітрям в результаті процесів теплової ефузії. У макротріщинах ймовірно виникнення областей з підвищеним вмістом газу, що має велику молекулярну масу, в нашому випадку кисню.

Таким чином, виконані дослідження показали, що ефузивні процеси в тріщинуватом середовищі гірського масиву можуть призвести до виникнення в макротріщинах зон з підвищеним вмістом кисню. Газовий обмін, що відбувається, сприяє збагаченню киснем міжкускового простору і видалення з нього газоподібних продуктів фізико-хімічних процесів, що призводить до самонагрівання порід, а в подальшому сприяє самозайманню відвальної маси.

Ефективність способів профілактики ендегенних пожеж на відвалах шахт і збагачувальних фабрик може бути підвищена шляхом гальмування ефузивних процесів, внаслідок чого доступ кисню до вуглепородної маси буде обмежений. Зокрема найбільш раціональним для гасіння відвалу, що горить, буде використання технології ін'єктування вапняної суспензії. Це призведе до зниження ризику забруднення атмосфери CO, SO₂, H₂S більш ніж в 150 разів.

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

О.М. Омельченко, Г.К. Борш, Р.І. Шевченко
Одеська національна академія харчових технологій

Оцінку еколого-енергетичної ефективності м'ясопереробного підприємства здійснюють шляхом розрахунку і аналізу повної еквівалентної емісії парникових газів (ПЕЕПГ). Комплексний критерій оцінки впливу промислового виробництва на навколишнє середовище і клімат заснований на еколого-енергетичному аналізі виробництва з урахуванням життєвого циклу продукції і виражається в еквівалентних одиницях CO₂ на одиницю виробленої продукції. Критерій дозволяє забезпечити ефективне управління виробництвом з метою підвищення його економічних і екологічних показників.

Розрахунок ПЕЕПГ проводиться на підставі доступної інформації, у тому числі екологічної звітності, даних про вартість конструкційних матеріалів, комплектуючих виробів, будівельних витрат, витрат на обслуговування та утилізацію.

З метою деталізації екологічних аспектів харчового виробництва доцільно використовувати балансові схеми. Такі схеми дозволяють кількісно та якісно оцінити передумови та структуру впливу харчового виробництва на довкілля.

До розрахунку матеріально-енергетичного балансу м'ясопереробного виробництва включають основну і додаткову сировину, відходи основного та допоміжного виробництв, енергоресурси, включаючи воду, кількість працівників та фонди оплати їх робочого часу, поточні витрати.

Розрахунок складових ПЕЕПГ проводиться згідно формули:

$$\text{ПЕЕПГ} = M + E_{\text{заг}} + E_{\text{л.п}} + E_{\text{р}} + E_{\text{об}} + E_{\text{рем}} + E_{\text{ут.об}} + E_{\text{ут.прод}}$$

де M - пряма еквівалентна емісія ПГ, т / на 1 т м'ясних виробів; $E_{\text{заг}}$, $E_{\text{л.п}}$, $E_{\text{об}}$, $E_{\text{рем}}$, $E_{\text{ут.об}}$, $E_{\text{ут.прод}}$ - відповідно емісії ПГ, еквівалентні ресурсам (матеріалам і енергоносіям), що використані підприємством; людській праці; обладнанню, капітальним спорудам і т.д.; поточним витратам на маркетинг і логістику, обслуговування обладнання, капітальних споруд і т.д.; утилізації обладнання, капітальних споруд і т.д.; утилізації продукції, т CO₂/т м'ясних виробів.

Аналізуючи отримані дані, можна зробити наступні висновки:

- основний внесок (понад 60 %) в повну еквівалентну емісію парникових газів здійснює сировина, що обумовлено емісією на стадіях вирощування кормів, їх переробки, відготівлі тварин та утилізації відходів виробництва;

- істотний внесок (до 50 %) в еквівалентну емісію парникових газів при роботі м'ясопереробних підприємств (без врахування вкладу сировини) здійснює людська праця. Емісія, обумовлена використанням природного газу, становить лише половину цієї величини;

- найбільшим потенціалом в зменшенні емісії парникових газів володіє тваринництво (за рахунок підвищення ефективності використання кормів та застосування еколо-

гічно виправданих технологій утилізації відходів рослинництва та тваринництва, наприклад, отримання біогазу);

- в роботі м'ясопереробних підприємств основним напрямом підвищення екологічності є механізація та автоматизація технологічних та організаційних процесів та заходи енерго- та ресурсозбереження.

ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МАЛИХ РІЧОК БАСЕЙНУ НИЖЬОГО ДНІСТРА

О.О. Поліщук, М.Є. Даус

Одеський державний екологічний університет

Малі річки Нижнього Дністра – Білочі, Окна, Кучурган, Ягорлик – мають сприятливе фізико-географічне положення, тому з середини минулого століття широко використовуються людиною з метою задоволення своїх потреб, але через стрімкий розвиток промисловості, сільського господарства та створення каскаду водосховищ на руслах річок, антропогенне навантаження на водні об'єкти стрімко зросло, а стан якості води - через відсутність комплексних заходів з покращення даної ситуації, за останні роки значно погіршилась.

Мета роботи – проаналізувати фактори, які впливають на погіршення стану та якості води малих річок Нижнього Дністра, оцінити якість води за мінералізацією, основними іонами, біогенними речовинами.

Оцінка придатності використання вод малих річок Нижнього Дністра була виконана за допомогою ІЗВ модифікованого за гідрохімічними показниками водних об'єктів для рибогосподарського водокористування. Також у роботі наведена динаміка мінералізації, концентрацій основних іонів, біогенних речовин за багаторічний період.

При виконанні оцінки якості вод аналізувалися дані спостережень Одеського обласного управління водного господарства за хімічним складом води на постах річок Білочі, Окна, Кучурган, Ягорлик за період 2000-2012 рр.

Після аналізу проведених розрахунків було встановлено, що вода у малих річках басейну Нижнього Дністра відноситься переважно до 3 та 4 класу якості води, що свідчить про вплив на водні об'єкти значного антропогенного навантаження. Для рибогосподарського використання вода малих річок басейну Нижнього Дністра у більшості випадків не придатна. Найгіршими для рибогосподарських потреб є води р.Кучурган та р.Окна. У забруднення найбільший вклад внесли – нітрати, нітрити, СПАР, сульфати, нафтопродукти та магній.

Значний вміст даних елементів у водах спричинений надходженням з поверхневого стоку та руйнуванням материнських порід. Сульфати потрапляють у природні води також зі стічними водами комунального господарства та сільськогосподарського виробництва. Наявність на поверхні води нафтопродуктів погіршує обмінні процеси, знижує вміст кисню у воді, що у підсумку призводить до зникнення гідробіонтів та погіршення якості води даних об'єктів.

Поточний стан річок вимагає вироблення відповідної стратегії раціонального використання малих річок басейну Нижнього Дністра з врахуванням вимог всіх користувачів, але першочергово – з позицій безпеки власне екосистеми. Якщо не приймати заходи для поліпшення даної ситуації, то незабаром малі річки Нижнього Дністра можуть стати непридатними не тільки для рибогосподарського, а й взагалі для будь – якого водокористування в цілому.

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДІЛЯНКИ (446+555 – 447+555 км) АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ М-03 КИЇВ-ХАРКІВ-ДОВЖАНСЬКИЙ НА ПРИДОРОЖНІЙ ФІТОЦЕНОЗ

К.О. Попова, К.П. Жорнік, Г.М. Желновач, Н.В. Внукова
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Протяжність автомобільних доріг України складає понад 170 тис. км, що є досить значним показником, проте масштаби їх впливу на довкілля по сьогоднішній день не визначені. Відомо, що автотранспортна система, тобто дорога та автотранспортні засоби, які рухаються по ній, впливає на всі компоненти екосистем. При цьому найбільш суттєвий вплив спричиняється на фітоценози.

Об'єктом дослідження є ділянка однієї з двох основних магістральних автомобільних доріг, що проходять територією Харківської області, та є частиною найбільшого Європейського автомобільного маршруту Е-40. А саме М-03 Київ-Харків-Довжанський на 466 – 447 км, яка проходить поблизу селища Травневе.

Визначення впливу функціонування автотранспортної системи на ступінь змінення придорожного фітоценозу проводилося у весняно-літній період 2012 року за допомогою оцінки його якісного та кількісного складу, визначеного усереднено на пробних майданчиках по трьох січеннях на визначених відстанях у обидва боки від автомобільної дороги.

Дослідження проводилися за загальноприйнятими методиками, які були вдосконалені нами згідно вимог даного дослідження.

Якісний склад фітоценозу визначався за його видовим складом та різноманіттям. В результаті дослідження було встановлено, що він налічує лише 5 видів однорічних рослин (що є дуже низьким показником), з яких 40 % відносяться до рудеральних. Крім того видовий склад досліджуваного фітоценозу на 100 % складається з рослин-галофитів, що свідчить про суттєву перетвореність та значну пригніченість придорожного фітоценозу, що відбулося вочевидь під впливом автотранспортних систем, оскільки інші джерела техногенного впливу на досліджуваній території відсутні.

Кількісний склад фітоценозу визначався за зміною щільності трав'яного покриву у залежності від віддалення від автомобільної дороги, оскільки, згідно аналізу літературних джерел було встановлено, що щільність трав'яного покриву є одним з найважливіших параметрів оцінки антропогенного впливу на фітоценози. За даними проведених розрахунків відмічається збільшення щільності трав'яного покриву з віддаленням від краю дорожнього покриття до захисної лісосмуги.

В результаті виконання роботи було встановлений виражений негативний вплив на придорожній фітоценоз ділянки дослідження, який проявляється у погіршенні стану його функціонувальних процесів, змінненні видового різноманіття та накопичення токсикантів.

Оскільки дана ділянка дороги є типовою для автомобільних доріг міжнародного значення в Україні, що стосується і умов придорожного простору, то можна з достат-

ньо високою долею вірогідності судити про суттєві перетворення, що спричиняються на фітоценози автотранспортними системами у масштабах держави. Тому були запропоновані природоохоронні рекомендації, які доцільно впроваджувати на державному та відомчому рівнях.

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ОРГАНІЗМ КОРОПА

Ю.С. Посельська, Д.О. Янович

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького

Внаслідок зростання антропогенного навантаження на водні об'єкти погіршуються як кількісні, так і якісні показники поверхневих вод; у багатьох випадках найбільш виражений негативний вплив мають важкі метали. Особливої уваги заслуговують питання впливу важких металів на організм риб, що мають господарське значення, оскільки понаднормативний їх вміст в рибній продукції може скласти загрозу здоров'ю людини. Дослідження такого плану доцільно проводити у штучно створених умовах, з метою виключення впливу інших факторів на досліджувані показники.

Дослідження було проведено на 2-річках коропа лускатого (*Syrphius castris* L.) масою 250-300 г. З риб кожного віку було сформовано 3 групи, по 4 особини у кожній, що утримувались в умовах акваріумів об'ємом 0,5 м³, які наповнювались водою рибоводних ставів. Риби 1-ї групи правили за контроль. Концентрація свинцю у воді акваріумів, де утримувались риби 1-ї групи, не перевищувала ГДК. Вміст свинцю у воді акваріумів, де утримувались риби 2-ї дослідної групи, доводили до концентрації, що становила 3 ГДК (30 мкг/л), шляхом додавання у воду свинцю у вигляді Pb(NO₃)₂. Вміст кадмію у воді акваріумів, де утримувались риби 3-ї дослідної групи, доводили до концентрації, що становила 3 ГДК (1,5 мкг/л), шляхом додавання у воду кадмію у вигляді 3CdSO₄•8H₂O. Через 14 днів після початку досліду відбирали проби крові та м'язової тканини для досліджень. В м'язовій тканині риб визначали вміст свинцю та кадмію. У крові риб визначали рівень загального білку та активність глутатіон-пероксидази. Одержані результати досліджень опрацьовували статистично.

Утримання коропа у воді з понаднормовим (3 ГДК) рівнем свинцю та кадмію призводило до підвищення їх концентрацій у скелетних м'язах. Так, концентрація свинцю в скелетних м'язах коропа 2-ї групи, який утримувався у воді з підвищеним вмістом свинцю, була вищою у 1,09 рази порівняно до контролю. Концентрація кадмію у м'язах коропів 3-ї групи, що утримувались в умовах понаднормового вмісту даного елемента у воді, була в 1,2 рази вища за показники контрольної групи. Таким чином, було відмічено зв'язок між концентрацією іонів свинцю та кадмію у воді, та їхнім вмістом у скелетних м'язах коропів.

Як свинець, так і кадмій при підвищенні їхніх концентрацій у воді до 3 ГДК спричиняли підвищення рівня загального білку в сироватці крові. Встановлена залежність, з одного боку, може пояснюватись посиленням процесів протеолізу у тканинах коропа зі дії іонів важких металів, а з другого – може свідчити про синтез специфічних «стресових» білків, що зокрема беруть участь у зв'язуванні та переносі важких металів при їхньому нагромадженні в організмі.

Активність глутатіонпероксидази в еритроцитах крові коропа практично не змінювалась під впливом понаднормових концентрацій свинцю. В той же час, утри-

мування дворічок коропа у воді з підвищеним вмістом кадмію призводило до вірогідного зменшення активності даного ферменту в еритроцитах крові (в 1,18 разів). Одержані дані свідчать про різнонаправлений вплив важких металів за їх понаднормової концентрації у воді на активність глутатіонпероксидази – одного з ключових ферментів системи антиоксидантного захисту в організмі риби.

УГРУПОВАННЯ КАЖАНІВ В АНТРОПОГЕННО ЗМІНеноМУ ЛАНДШАФТІ ЛУГАНЩИНИ

С.В. Ребров, І.В. Загороднюк

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка

Основною метою дослідження було проаналізувати можливість використання рукокрилими сховищ синантропного походження і перспективи виживання цієї групи тварин в умовах антропогенно трансформованих територій, а також розглянути можливі причини і закономірності появи адвентивних видів рукокрилих у фауні регіону.

Перша частина аналізу стосується загального огляду даних щодо реєстрації видів у штучних та природних сховищах.

Друга частина включає аналіз типів використання тваринами штучних місцезнаходжень:

- 1) знахідки поодиноких особин
- 2) знахідки материнських колоній
- 3) осінні токовища кажанів
- 4) зимівельні скупчення

Вихідними даними послуговували:

- 1) анкетування та інтерв'ювання респондентів;
- 2) база даних Лабораторії екології тварин ЛНУ;
- 3) виписки з польових щоденників співробітників; 4) наукові публікації по фауні регіону.

Мета дослідження було роаналізувати видове різноманіття угруповань рукокрилих і перспективи виживання цієї групи тварин в умовах антропогенно трансформованих територій.

Рукокрилі активно використовують штучні сховища у своєму життєвому циклі, як для літніх (у т.ч. материнських) колоній, так і у якості місць для зимівлі, а також для токування. В умовах високого рівня урбанізації Луганщини сформувалися стійкі, але збіднілі угруповання кажанів, складені 4 видами: *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Vespertilio murinus*, *Eptesicus lobatus*.

Для досліджених угруповань характерно формування осілих популяцій таких видів, як *Pipistrellus kuhlii*, *Vespertilio murinus*, *Eptesicus lobatus*.

Угруповання кажанів в урбоекосистемах Луганщини суттєво відрізняються від складу природних угруповань цього регіону. Всі види можуть розглядатися як нові для цих угруповань, вони увійшли до їх складу завдяки експансіям (*Eptesicus lobatus*), інвазіям (*Pipistrellus kuhlii*) та зміні міграційного статусу

Численні випадки загибелі кажанів у антропогенних пастках повинні послуговувати поштовхом до проведення заходів задля збереження цих рідкісних видів.

Міське середовище формує широкий спектр різноманітних сховищ для різних видів кажанів, важливих як для їх літування, розмножування так і для зимівельних скупчень, і в умовах Луганської області сховища антропогенного походження є важливим

фактором виживання цих рідкісних видів тварин. У низці випадків сховища можуть представляти антропогенні пастки для цих рідкісних видів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНИХ ТА АГРОХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧОРНОЗЕМНИХ ҐРУНТІВ ПРИ ЇХ ТРИВАЛОМУ ЗБЕРІГАННІ НА КАР'ЄРАХ У ПРОЦЕСІ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ

О.М. Саботченко, О.В. Зберовський
Дніпродзержинський державний технічний університет

Під час видобутку корисних копалин на Вільногірському гірничо-металургійному комбінаті (ВГМК) відкритим способом, попередньо знімається родючий шар ґрунту, який зберігають у буртах, згодом цей ґрунт використовують для рекультивації порушених земель. Але в деяких випадках залишаються бурти невикористаних ґрунтів, терміни зберігання яких перевищують 25 років. З часом при довготривалому зберіганні властивості цих ґрунтів можуть погіршуватися, якщо їх своєчасно не використовувати при рекультиваційних роботах. Тому дослідження фізичних та агрохімічних властивостей і процесів, що протікають в чорноземних ґрунтах протягом тривалого зберігання у буртах, є важливою та актуальною екологічною задачею.

Задачами дослідження визначалось: дослідити фізичні властивості чорноземів, які зберігалися у буртах; дослідити агрохімічні властивості чорноземів, які зберігалися у буртах; розробити рекомендації щодо використання чорноземів тривалого зберігання на ВГМК.

У роботі були використані експериментальні та лабораторні методи досліджень, статистичний аналіз експериментальних даних та методи проектування технологічних схем відкритих гірничих робіт.

Дослідження були проведені на складі чорнозему, що був створений на ВГМК у 1985 році. Відбір проб проводився з свердловини, що була пробурена глибиною 14,3 м. Всього було відібрано 17 проб. Контролем слугували ґрунти, відібрані з поверхневого шару на непорушених ділянках.

Були проведені експериментальні дослідження фізичних та агрохімічних властивостей чорноземних ґрунтів. Встановлені закономірності зміни вологості ґрунту; об'ємної маси ґрунту та кістяка ґрунту; визначені концентрації іонів водню, хлориду, кальцію, магнію, сульфату калію та натрію; визначено сухий залишок, вміст гумусу ґрунту по всьому профілю бурта. Проведено дослідження родючості і фітотоксичності ґрунтів, де в якості тест-рослин використовувались ячмінь, пшениця та овес. Виявлено кореляційні зв'язки між глибиною відбору проб та довжиною проростків тест-рослин.

Встановлено, що багаторічне зберігання чорноземних ґрунтів не мало великого впливу на зміну концентрації іонів водню, хлоридів, гідрокарбонатів та іонів калію і натрію. У той же час присутній вплив на зміни концентрації сухого залишку, гумусу, іонів кальцію та магнію. Вологість ґрунту збільшується із глибиною відбору проб; об'ємна маса ґрунту варіює від 1,78 до 2,23 г/см³, що вказує на надмірну щільність ґрунту у бурті. Визначено, що дані чорноземи змінили свої фізичні та агрохімічні властивості, але їх можливо використовувати під час рекультиваційних робіт на території ВГМК, якщо використовувати їх разом зі свіжезнятим чорноземом. Запропоновано

принципові технологічні схеми розробки чорноземних буртів після їх довготривалого зберігання: пошарово-горизонтальна та фронтально-вертикальна.

Результати роботи впроваджено у вигляді «Рекомендації щодо використання чорноземів тривалого зберігання на Вільногірському ГМК» (акт впровадження від 22.11.2012 р.).

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ В ЗОНІ ВПЛИВУ АВТОТРАНСПОРТУ

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

Автомобільний транспорт негативно впливає практично на всі складові біосфери: атмосферу, водні та земельні ресурси, літосферу, рослинний та тваринний світ. Він привносить у атмосферу CO_2 , NO_x , SO_x , CO , C_xH_y , аерозолі, важкі метали та інші забруднювачі, які поширюються безпосередньо на вулицях міста уздовж доріг та негативно впливають на пішоходів, жителів розташованих поруч будинків, флору і фауну. Екологічна ситуація ускладнюється тим, що автомобільні викиди концентруються у приземному шарі повітря – саме в зоні дихання людини та зростання зелених насаджень.

Більшість забруднюючих речовин, що викидаються транспортом, затримується та поглинається переважно зеленими насадженнями. В результаті постійного впливу на них шкідливих речовин відбувається ушкодження зелених насаджень та зменшення їх газопоглинальних властивостей.

Саме тому, метою роботи є дослідження рівнів ушкодженості зелених насаджень в зоні впливу автотранспорту задля прогнозування змін їх стану та розробки природоохоронних заходів.

Дослідження стану зелених насаджень проводили на 12 моніторингових точках, розташованих на різних автомагістралях м. Дніпропетровська. На моніторингових ділянках розміром 5×80 м визначалась кількість дерев та їх види, візуально оцінювався життєвий стан крон та стовбурів рослин. Також на кожному перехресті визначали інтенсивність руху автомобільного транспорту в час пік, вид та кількість легкових і вантажних машин, автобусів, особливості забудови, рельєф місцевості, напрямок вітру, вологість і температуру повітря.

Результати дослідження підтвердили тісний взаємозв'язок між забрудненням навколишнього середовища викидами автотранспорту та пригніченням життєвого стану рослин. На автомагістралях з високим рівнем забруднення атмосферного повітря CO спостерігаються високі рівні ушкодженості зелених насаджень. Отримана логарифмічна залежність, яка дозволяє прогнозувати рівні ушкодження зелених насаджень від обсягів викидів автотранспортом CO .

Оскільки незадовільний екологічний стан зелених насаджень приводить до зменшення ефективності їх захисних властивостей, забруднене атмосферне повітря без перешкод потрапляє до організму людини, викликаючи гострі або хронічні захворювання.

На сьогоднішній день озеленення міських територій, особливо в зоні негативного впливу автотранспорту є необхідним заходом для покращення стану приземного шару атмосферного повітря та усунення потенційно можливого погіршення здоров'я населення.

При обґрунтованому виборі видів рослин для озеленення територій з різним рівнем техногенного навантаження необхідно враховувати природну стійкість та межі екологічної пластичності рослин в екстремальних умовах існування.

Автомобільний транспорт не повинен завдавати шкоди навколишньому середовищу та здоров'ю людей. Тому екологічні вимоги до сучасного автомобіля повинні стати пріоритетними.

ЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СТРУКТУРИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ТОВ «ОБОЛОНЬ-АГРО» В УМОВАХ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

А.М. Сльоз, Р.Ю. Гаврилянчик

Подільський державний аграрно-технічний університет

Україна, маючи значний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, її експорту, споживання на внутрішньому ринку, досягла певних результатів щодо розвитку власного органічного виробництва. Тому, екологічне обґрунтування структури сільськогосподарських угідь для умов органічного виробництва кожного господарства повинно передувати переходу сільськогосподарського підприємства на органічне виробництво.

Метою роботи було забезпечення екологічно-збалансованого виробництва сільськогосподарської продукції в умовах органічного землеробства ТОВ «Оболонь-Агро».

На основі проведеного екологічного обґрунтування структури сільськогосподарських угідь ТОВ «Оболонь-Агро» в умовах органічного виробництва можна сказати наступне:

- Склад земельних угідь та природно-кліматичні умови ТОВ «Оболонь-Агро» сприятливі для розвитку органічного виробництва.
- Рельєф земельних ділянок, що знаходяться в оренді ТОВ "Оболонь-Агро", придатний для вирощування різних сільськогосподарських культур при дотриманні агротехнічних умов збереження ґрунтів. Перехід господарства на органічне виробництво вимагає екологічної оптимізації існуючої структури сільськогосподарських угідь.
- В ТОВ «Оболонь-Агро» визначено п'ять ділянок в 7-9 полях із допустимою якісною оцінкою агроекоекологічного стану ґрунтів. В решті полів якісна оцінка агроекоекологічного стану ґрунтів добра.
- Результати комплексної оцінки полів методом кластерного аналізу показав утворенні два щільних кластера, з найкращими показниками родючості ґрунту. Друга ділянка десятого поля та перша ділянка восьмого поля з низькими показниками родючості ґрунту та високим рівнем розвитку ерозійних процесів не придатні для ведення органічного виробництва. Дві ділянки (X_1 , IX_2) частково розміщені на схилах крутизною 3-5°, і за умови виключення цих частин з польової сівозміни, дозволить використовувати ці ділянки у органічному виробництві.
- Розроблено проект упорядкування території с.-г. угідь ТОВ «Оболонь-Агро», який передбачає:
 - польову дев'ятипольну сівозміну загальною площею 806,5 га;
 - ґрунтозахисну сівозміну загальною площею 116,6 га.
- Розміщення полів ув'язувалось з рельєфом, однорідністю ґрунтів, витримано рівно великість полів практично однієї крутизни схилів. Складено схеми чергуван-

ня культур та визначено структуру посівних площ.

ОЦІНКА ЯКОСТІ МОРСЬКИХ ВОД ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ

А.В. Соловйова, А.В. Чугай
Одеський державний екологічний університет

Північно-західна частина Чорного моря відчуває на собі потужний вплив стоку річок Дніпра, Дунаю, Дністра і Південного Бугу (більше 80 % забруднення морського середовища). Річкові води привносять в морське середовище забруднювальні речовини природного та антропогенного походження.

Обсяг забруднення антропогенного походження, який вноситься в Чорне море з берегової зони, становить близько 10 – 15 % від загального забруднення морського середовища. Воно формується в результаті впливу стаціонарних та дифузних джерел забруднення, впливу скидів стічних вод із промислових підприємств, стоку з сільськогосподарських угідь, скидів з муніципальних очисних споруд, господарської діяльності в портах і внаслідок забруднення прибережних зон в результаті судноплавства.

Метою даної роботи є оцінка і аналіз рівня забруднення морських вод ПЗЧМ в 2004 – 2010 рр. В якості вихідних даних були використані дані моніторингових спостережень за якістю морських вод, надані Державною екологічною інспекцією охорони навколишнього середовища північно-західного регіону Чорного моря. Пункти спостереження розташовані в зонах впливу Одеського, Іллічівського, Миколаївського, Херсонського та Очаківського портів, порту Південний, а також в м. Білгород-Дністровський. Розглядався вміст у морських водах розчиненого кисню, BCK_5 , азоту амонійного, нітратного і нітритного, фосфатів, нафтопродуктів, $СПАР$ та заліза загального.

Для оцінки якості морських вод були розраховані значення індексу забруднення води ($IЗВ$) і $IЗВ$ модифікованого. Отримано, що максимальні значення $IЗВ$ відзначаються в зоні впливу очисних споруд м. Білгород-Дністровський та м. Одеса (о/с «Південна» і «Північна»). В цілому за виділені роки значення $IЗВ$ відрізняються незначно, винятком є розраховані значення для о/с «Південна» в 2007 р.

Якість вод в зоні впливу о/с м. Білгород-Дністровський постійно характеризується як «брудна» - «надзвичайно брудна». Якість морських вод в зоні впливу очисних споруд м. Одеса характеризується категоріями «помірно забруднена» - «брудна» в різні роки, і в 2007 р. якість вод в районі о/с «Південна» характеризується категорією «надзвичайно брудна». Виняток становить Миколаївський порт, для якого в 2007 і в 2010 рр. за розрахунком модифікованого $IЗВ$ відзначалася категорія якості «помірно забруднена»

Аналіз просторового розподілу значень розрахованого $IЗВ$ для району дослідження показує, що максимальні значення індексу відзначаються в районах впливу мм. Одеса, Іллічівськ та Білгород-Дністровський. Зони впливу Миколаївського та Очаківського портів характеризуються мінімальними значеннями $IЗВ$.

Таким чином, якість морських вод ПЗЧМ за період дослідження характеризувалася категоріями від «чиста» до «надзвичайно брудна».

В цілому за період 2004 - 2010 рр. можна відзначити тенденцію до зменшення рівня забруднення морських вод. Значення *IЗВ*, розрахованого з урахуванням різних показників якості вод, відрізняються незначно.

ЗМІНИ ОРНІТОФАУНИ ЗАКАЗНИКА «ЧОЛГІНСЬКИЙ» ПІД ВПЛИВОМ СУКЦЕСІЙ

Г.О. Тузак, І.В. Шидловський
Львівський національний університет імені Івана Франка

В даній роботі розглядаються первинні алогенні сукцесії на території заказника «Чолгинський» після виведення з експлуатації хвостосховища та гідровідвалу з метою дослідити зміни орнітофауни на прикладі модельного виду – плиски жовтої (*Motacilla flava*). Дослідження міграції пликос проводили з 1995 р. на базі Західно-Української орнітологічної станції. Поряд з проведенням візуальних спостережень за міграцією птахів здійснювались відлов і кільцювання за загальноприйнятими методиками.

За допомогою аналізу супутникових знімків встановлено, що з 1993 р. до 2011 р. площа водної поверхні першого відстійника заказника зменшилась у 6 разів, а другого – майже в 15 разів. В середньому, площа водної поверхні обох відстійників зменшилась у 10 разів. Змінювалась також їх форма і довжина берегової лінії, зокрема після припинення експлуатації гідровідвалу, вона відступала в середньому на 30-50 м за рік. Це безумовно впливало на стан навколводної рослинності, адже звільнялися нові місця, які згодом заселялися навколводною рослинністю.

Після стабілізації гідрологічного режиму починає відбуватись процес ґрунтоутворення та формування рослинного покриву. Внаслідок сукцесії на території заказника формуються рослинні угруповання природного типу, що послідовно змінюють один одного і є нестійкими, внаслідок проникнення нових та елімінації окремих видів.

Напрямки і динаміка сукцесій змінюються у залежності від характеру та інтенсивності поточного антропогенного впливу, а саме випасання стад корів. Після 2002-2003 рр. поголів'я скоротилось більше, ніж на 50 %. Змінився також режим випасання, яке тепер відбувається не постійно і охоплює лише невелику частину території заказника. Це сприяло поширенню куничника наземного (*Calamagrostis epigeios*) та заростанню деревами й чагарниками всієї території.

Зміни рослинності мають прямий і опосередкований вплив на зміну орнітофауни заказника «Чолгинський», у тому числі й на присутність і чисельність *M. flava*.

На території заказника чисельність відловлених жовтих пликос коливалась від 72 у 1995 році до 2155 у 2000 році (пік чисельності) з різким скороченням до 2011 року (4 особини). Такі зміни корелюють із загальною тенденцією зниження відловів Горобцеподібних. Виявлене також значне скорочення чисельності гніздової популяції виду, що пов'язане з трансформацією біотопу.

Заказник «Чолгинський», як унікальне ландшафтне утворення є місцем відпочинку та нагромадження необхідної для прольоту енергії для мігруючих птахів. Проте внаслідок сукцесій та розробки піщаного кар'єру цей біотоп кардинально змінюється, що викликає особливе занепокоєння та необхідність штучно підтримувати його, підкачуючи воду у відстійники.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ТЕХНОЗЕМІВ В УМОВАХ ВАТ «ОРДЖОНІКІДЗЕВСЬКИЙ ГЗК»

В.В. Тур, Г.О. Задорожна
Дніпропетровський державний аграрний університет

Рекультивация земель – це здійснення різноманітних робіт, метою яких є оптимізація техногенних ландшафтів, поліпшення умов навколишнього природного середовища. *Актуальним екологічним завданням* є розробка методичних прийомів експрес-оцінки ґрунтових властивостей, прийняття за допомогою геоінформаційних технологій управлінських рішень, які сприятимуть підвищенню якості рекультивациі. *Метою дослідження* є вивчення характеру зв'язку кольорових особливостей техноземів та вмістом в них гумусу. *Відмінність від аналогічних досліджень*: існуючі відомості у науковій літературі стосуються природних ґрунтів, у яких вміст гумусу значно вищий, ніж у техноземах. Застосування тільки червоного каналу не дозволяє точно кількісно оцінювати вміст гумусу в техноземах.

Методи дослідження. Проби дерново-літогенних ґрунтів на лесах, червоно-бурих та сіро-зелених глинах відібрані на ділянці рекультивациі ВАТ "Орджонікідзевський ГЗК". У ході дослідження був використаний фотографічний метод. Зразки техноземів, висушені до повітряно-сухого стану, фотографувались, цифрове зображення було представлено з допомогою адитивної колірної моделі RGB. Одночасно, у відібраних зразках проводилось визначення вмісту гумусу за Тюриним.

Встановлена множинна регресійна залежність між вмістом гумусу у техноземах та інтенсивностями забарвлення у *трьох каналах*: в червоному (R), блакитному (B) та зеленому (G) каналах. Порівняння коефіцієнтів кореляції говорить, що найбільший взаємозв'язок спостерігається між інтенсивністю забарвлення техноземів у червоному та зеленому каналах ($r = 0,91$; $p = 0,00$).

Застосування показників інтенсивностей у трьох колірних каналах значно підвищує результативність кількісного визначення вмісту гумусу в техноземах за даними кольорових особливостей. Зв'язок між вмістом гумусу у техноземах та інтенсивністю забарвлення в каналах R, G та B був описаний за допомогою рівняння лінійної регресії та розрахунку регресійних коефіцієнтів, які характеризують ступінь інтенсивності забарвлення зображення, обумовлену вмістом гумусу ґрунтового зразку.

Результати дослідження свідчать, що зі збільшенням інтенсивності забарвлення в каналах R і G спостерігається закономірне збільшення гумусу. При збільшенні інтенсивності забарвлення в каналі B, навпроти, спостерігається зменшення кількості гумусу в техноземах. Таким чином, нами одержана модель, яка дозволяє за даними цифрових зображень зразків ґрунту здійснювати експрес-оцінку вмісту гумусу в техноземах. Ця модель має локальне значення та може застосовуватись для таких субстратів, як лесоподібні суглинки, сіро-зелені глини, червоно-бурі глини та чорноземи. Для розширення діапазону субстратів, до яких може бути застосований запропонований підхід, необхідне проведення додаткових досліджень.

Практичне значення. Встановлена регресійна залежність дозволяє проводити експрес-діагностику важливої ознаки ґрунтів та техноземів – вміст гумусу. Ця методика дозволяє швидко та з мінімальними затратами одержувати значні масиви даних. Поєднання нашої методики з можливостями геоінформаційних систем дозволяє до-

сліджувати просторову мінливість вмісту гумусу більш швидко та економічно, ніж при застосуванні загальноприйнятих методик. Швидкість та економічність методики є передумовою впровадження в рекультивацію земель системи точного землеробства.

СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛИМАНІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я ТА ШЛЯХИ ЙОГО ОЗДОРОВЛЕННЯ

І.А. Фаураш , М.І. Ігошин

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Стан лиманів Північно-Західного Причорномор'я визначаються процесами погіршення екологічного стану. Досліджувані лимани розташовані в межах Одеської області. Екологічний аналіз водойм показав що у більш скрутному становищі зараз знаходяться лимани Хаджибей, Куяльник і Сасик.

Головною екологічною проблемою Хаджибейського лиману є скид господарчо-побутових стоків Одеси у літній період. Для покращення екологічного стану водойми необхідно відновити стік річки Малий Куяльник і в періоди зменшення рівня води в лимані встановлювати епізодичний зв'язок з морем. Правильним рішенням в цій ситуації могло бути реалізація проекту "Глибоководний випуск" - скидання стоків міста Одеса у Чорне море на відстані більше 6 км. Але проект який зараз реалізується передбачає скидання міських стоків Одеси на відстані 4,3 км в Одеську затоку де знаходиться найбільша мілина Чорного моря, 10-16 м. Якщо скидати стоки на такій відстані вони потраплятимуть у другу розу течій Чорного моря, і будуть повертатися до узбережжя і тим самим забруднюючи Одеські пляжі.

Куяльник - перлина лікувальних грязей півдня України знаходиться на межі загибелі. Тривала посуха 2012 року призвела до справжньої екологічної катастрофи. Водна гладінь висохла більше ніж на третину. Високий рівень використання річок для іригації призводить до штучного зменшення їх стоку, практично до нуля, що веде до обміління лиману, особливо влітку. Другою проблемою, являється незаконна здобич піску на схилах і днищі лиману. Зараз вода в північній частині лиману зникла. Замість неї місцями спостерігається густа грязь темно-сірого кольору. Тому необхідно терміново вживати заходи що до ліквідації піщаних кар'єрів, руйнуванню дамби і відновленню стоку малих річок.

Сасик – невдала спроба перетворення причорноморського лиману у водосховище як накопичувач прісної води для зрошення полів межиріччя Дунай-Дністер. Негативними наслідками перебудови екосистеми водойми, зміни її, гідрологічного режиму є: деградація чорноземів в зоні зрошування у зв'язку з використанням непридатної для зрошування вод лиману Сасик; підтоплення, заболочування прилеглих, до Сасику територій, абразія берегів; забруднення, "цвітіння" і непридатність, для комунально-побутового використання вод Сасику; забруднення наявних підземних джерел питного водопостачання. Для вирішення подальшої долі Сасику пропонуються два шляхи. Перший полягає у досягненні мети створення прісного Сасикського водосховища. Для цього необхідно розчистити канал Дунай-Сасик і подавати щорічно не менше 3 км³ дунайської води. Також необхідно відновити водний режим і стік річок Когильник і Сарата. Другий шлях полягає у створенні декількох прірв в дамбі лиману, які з'єднували б періодично Сасик із Чорним морем. Але в цьому випадку лиман буде знову поступово перетворюватися в солону водойму.

Для покращення екологічного стану Одеських лиманів необхідно встановити тимчасовий або постійний зв'язок з Чорним морем, а також відновити водний стік малих річок.

ВИКОРИСТАННЯ ПОПУЛЯЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПЛОДОВОЇ МУШКИ (*DROSOPHILA MELANOGASTER MG.*) В ОЦІНЦІ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МІСТА

О.П. Христославенко, І.А. Чемерис
Черкаський державний технологічний університет

Основний вплив на атмосферне повітря міста Черкаси чинить автотранспорт, хімічна промисловість (ВАТ "Азот") та підприємства енергетики (ВП "Черкаська ТЕЦ").

Як об'єкт дослідження було обрано плодону мушку (*Drosophila melanogaster Mg.*), яка широко використовується в генетичних дослідженнях і може використовуватися в екологічному аналізі. На території міста Черкаси було обрано шість дослідних ділянок з різною інтенсивністю антропогенного навантаження. Для дослідження впливу комплексу антропогенних чинників довкілля м. Черкаси було проаналізовано ряд популяційних параметрів: ступінь виживання когорти, частину когорти, яка дожила до початку відповідної стадії, швидкість відтворення популяції, коефіцієнт смертності, частоту зустрітності патологічних мутацій *Drosophila melanogaster Mg.*

Аналіз когортних даних показав, що плодова мушка більш чутлива до забруднення середовища на стадіях личинки та лялечки, а на стадії імаго дрозофіла більш чутлива до впливу стаціонарних джерел. Показники коефіцієнта відтворення свідчать, що найсприятливіші умови існування в дослідних ділянках у спальних районах (коефіцієнт відтворення 0,07). Найнижчий коефіцієнт відтворення (0,04) на дослідній ділянці, яка характеризується надмірним впливом автотранспорту.

За результатами популяційних досліджень стан атмосферного повітря було оцінено в балах і їх кількість коливалась від 3-х балів (умовно чисте повітря) до 12 балів (сильно забруднене атмосферне повітря). Найменший вплив комплексу антропогенних факторів (3 бали) спостерігається на ділянці, де практично відсутній автотранспорт та підприємства, які могли б чинити негативний вплив на навколишнє середовище. Крім цього, ця ділянка розташована на території лісового масиву «Черкаський бір». Найбільш забрудненою (12 балів) виявилась дослідна ділянка в спальному районі, що можна пов'язати з напрямом вітрів в південно-західну сторону від промислових підприємств з високим транспортним навантаженням.

Найвища частка патологічних мутацій (0,10 – 0,16) спостерігалась у когорті плодової мушки з дослідних ділянок, які виявились найбільш забрудненими за результатами популяційних досліджень. Розвиток мутацій можна пояснити розташуванням хімічного промислового підприємства ВАТ «Азот». Отже, можна припустити, що прямий вплив на розвиток мутацій чинять викиди цього підприємства. Найнижча частота виникнення мутацій (0,018) на ділянці, яка характеризується помірним антропогенним навантаженням та розташуванням на березі річки Дніпро.

Таким чином, популяційні дослідження перспективні для комплексного моніторингу та оцінки стану урбоєкосистеми, оскільки розвиток популяцій залежить від екологічних умов, а саме від впливу пересувних та стаціонарних джерел. Подальші розро-

бки вбачаємо у вдосконаленні методики досліджень і розробці шкали комплексного забруднення урбоєкосистем за результатами популяційних досліджень.

КОМПЛЕКСНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ УРБОЕКОСИСТЕМИ М. ВІННИЦІ В КОНТЕКСТІ ВІДЕОЕКОЛОГІЧНОЇ СПРИЙНЯТЛИВОСТІ

О.О. Цвенько, В.Г. Петрук

Вінницький національний технічний університет

Актуальність дослідження проблеми відеоєкологічної сприйнятливості сучасних міських екосистем потребує належної уваги і вивчення та обумовлюється рядом причин, особливого значення серед яких посідає проблема руйнації зелених насаджень; поширення одноманітних агресивних середовищ; стихійне розміщення малих архітектурних форм без цілісного архітектурного рішення та ін.

На прикладі м. Вінниці в процесі відеоєкологічного аналізу урбосередовища досліджено взаємодію архітектурного та природного середовища міста та адаптовано методику практичного оцінювання відеоєкологічної сприйнятливості з наступною побудовою карти та діаграм візуального “забруднення” міської території.

Новизна проведеного дослідження полягає у:

– формуванні принципово нового підходу до процесу обчислень (експериментальні заміри площ розрахункових квадратів; площ, зайнятих відповідними градаціями КЗЗ; площ, зайнятих відповідними типами поверховості забудови та площ, зайнятих відповідними архітектурними градаціями);

– налагодженні функціональності роботи із даними супутникових спостережень, картографічними програмами та Інтернет-ресурсами (зокрема, “Google Map”, “Google Map’s Calculator”, ГІС “Панорама”).

На рисунках а) і б) представлено фактичне розширення урбанізованих територій м. Вінниці, а також неоднорідність в розподілі рівнів відеоєкологічної сприйнятливості, визначених на основі обчислених коефіцієнтів. Отримані результати дають можливість говорити про відносну неповноцінність комфортного видимого середовища, значну необхідність в оптимізації шляхів вирішення даних недоліків та необхідність аналізувати це як фактор екологічного ризику техносфери щодо впливу на візуальну сприйнятливості території кожної з досліджуваних зон мікрорайонів міста (селітебної, адміністративно-культурної, озелененої) та урбоєкосистеми в цілому.

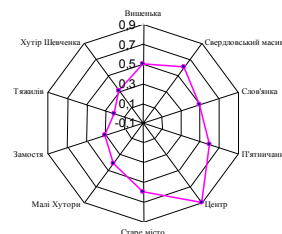


Рис. а) – Порівняльна карта м. Вінниці в середовищі ГІС «Панорама 2011»: карта м. Вінниці за 1986 р., накладена на сучасну карту м. Вінниці з картографічного сервісу “Google Maps”, на якій червоними областями виділено місця розбудови міста за період 1986 – 2012 рр.

Рис. б) – Розподіл рівнів відеоекологічної сприйнятливості урбосередовища м. Вінниці (по мікрорайонах) за результатами обчислення коефіцієнтів відеоекологічної сприйнятливості (від найменш (0,1) до найбільш (0,9) сприйнятливого).

ВИВЧЕННЯ СОРБЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТВЕРДОГО ЗАЛИШКУ, ЩО УТВОРИВСЯ ПРИ ПІРОЛІЗІ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН

К.В. Цибульська, О.А. Трошина
Донецький національний технічний університет

Сорбція води за допомогою активованого вугілля - ефективний метод очищення. Застосування дешевих вуглецевих, мінеральних сорбентів, а також різного типу відходів для очистки води завжди актуальна через низьку рентабельність систем очистки стічної води. Кращі сорбційні властивості в порівнянні з іншими речовинами мають активні вугілля, які можуть бути виготовлені з різних вуглецевих матеріалів, у тому числі, відходів різних виробництв. Дуже перспективними з цього погляду є відходи утилізації зношених автомобільних шин методом низькотемпературного піролізу. В результаті цього методу утворюється до 45 % твердого залишку, що містить близько 90 % мас. вуглецю, який за своїми властивостями є добрим сорбуючим матеріалом. Наявність аморфної фази також підтверджується проведенням рентгенофазовим аналізом.

Визначили сорбційну ємність твердого залишку відносно барвників – метилового блакитного (МБ), метилового червоного (МЧ) та метилового оранжевого (МО) за стандартними методиками. Результати дослідження адсорбційної ємності наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Результати адсорбції з барвниками

Фракція, мм	Адсорбційна ємність за МБ, Г, мг/г		Адсорбційна ємність за МО, Г, мг/г		Адсорбційна ємність за МЧ, Г, мг/г	
	Отримана	За ДСТУ	Отримана	За ДСТУ	Отримана	За ДСТУ
≤ 1,0	140,0 ± 1,4	210,0	165,0 ± 2,1	205,0	160,0 ± 1,5	210,0
1,0 – 3,0	138,0 ± 1,7	210,0	153,0 ± 2,0	205,0	152,0 ± 2,1	210,0
3,0 – 5,0	133,0 ± 2,0	210,0	145,0 ± 1,9	205,0	146,0 ± 1,7	210,0

Отримані сорбційні ємності твердого залишку становлять 60-80 % від величини адсорбційної ємності активних вугілля, заданої стандартом.

Провели визначення адсорбційної ємності відносно іонів міді та фенолу, які часто присутні у стічних водах. У результаті виконаних розрахунків були визначені адсорбційні константи і отримані наступні рівняння Фрейндліха:

- для міді: $\Gamma = 0,3C^{0,430}$,
- для фенолу: $\Gamma = 0,293C^{0,839}$.

Адсорбційне очищення стічних вод проводять, як правило, в установках безперервної дії. Тому доцільно було проведення дослідження сорбційних властивостей твердого залишку в динамічних умовах. За отриманими результатами видно, що процес поглинання фенолу в динаміці проходить досить активно і не відрізняється від статичних умов.

Таким чином ми маємо не дорогий сорбент, який не потребує попередньої обробки перед використанням. У порівнянні з іншими марками вугілля, які мають досить високу вартість. Доведена можливість використання твердого продукту піролізу в якості сорбенту для очищення стічних вод, визначені основні сорбційні характеристики піролізного залишку, показана можливість доочищення стічних вод.

УНІКАЛЬНІ БІОТИЧНІ КОМПЛЕКСИ КРЕЙДЯНИХ ВІДСЛОНЕНЬ НА ПІВНОЧІ ЛУГАНЩИНИ

В.С. Шепітько, І.В. Загороднюк

Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка

Луганська область вкрай слабо покрита земельними запасами, що не розорано і частково через це дуже мало розвинена екологічна мережа. Важливість даного дослідження є насамперед наукова: спостереження за зміною біорізноманіття у порівнянні з минулими дослідженнями, індикативні ознаки пов'язані зі зміною кліматичних умов останніх років та антропогенного навантаження.

Об'єктом дослідження комплекси флористичних та фауністичних співтовариств крейдяних відслонень, досліджуваних на територіях декількох адміністративних районів Луганської області. Предмет дослідження — цінність обстежених комплексів як підстава для створення об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ).

Метою обстеження було встановлення наукової цінності обстежуваної території, щодо створення на них об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) України. Головним завданням стало обґрунтування наукової цінності територій під створення заказників на основі червонокнижних знахідок рослин та тварин, а також живих організмів, що входять в міжнародні, обласні та районні списки.

Отримані результати дають змогу оцінити біотичні угруповання крейдяних виступів степових територій. Також дають змогу дослідити, неопосередкований, вплив антропогенної діяльності на природне середовище. Не менш важливим є опис Червонокнижних знахідок рослин і тварин та надати оцінку впливу людини на природний ландшафт обстежених територій.

Нами було виявлено унікальні комплекси, які в свою чергу цінні раритетними видами як фауни так і флори. З них унікальними є поселення бабака та виявлено осілі популяції вовка. Дуже цінними є зразки видів, що формують основу стійких трофічних ланцюгів - тушкан великий, полівка лучна, копитні (сарна європейська та дикий кабан). Найцінніші виявлено такі раїтети: борсук європейський, тушкан великий, сиворакша звичайна.

З рослинних угруповань відмічено цінні формації з сімейства ковилових, що внесені як до Червоної книги України так і в Зелену книгу України: ковила Лесінга, ковила волосиста, ковила периста, ковила красива, ковила дніпровська. Окрім перелічених видів раритетними є: полин біло-повстяна, астрагал крейдолоубивий, желтушник крейдяний, ісоп крейдяний, келерія Талієва, льнянка крейдяна, левкой пахучій, оносма донська, ранник крейдяний, двурядник крейдяний, простріл розкритий, простріл луговий.

Усі оглянуті території мають стійке біорізноманіття, тому при надбанні природоохоронного статусу вони стануть цілком здатні до саморегуляції та самовідновлення. Дані ділянки можна також розглянути як місце самовідновлення популяцій "мисливської" фауни, і в подальшому як результат збільшення чисельності видів, відбуватиметься їх подальше розселення до інших територій екомережі. Тож власне комплекси крейдяних відслонень представляють собою перспективні ділянки для створення об'єктів природно-заповідного фонду.

ЗНЕШКОДЖЕННЯ ВИКИДІВ АМІАКУ У ВИРОБНИЦТВІ НІТРАТНОЇ КИСЛОТИ

Ю.Г. Якушина, О.Д. Тюльпін

Технологічний інститут Східноукраїнського національного університету імені В. Даля
(м. Северодонецьк)

Нітратна кислота займає важливе місце в народному господарстві; по обсягу виробництва серед інших кислот посідає друге місце після сірчаної кислоти. Все зростаючий обсяг виробництва нітратної кислоти пояснюється величезним значенням самої кислоти і її солей для народного господарства.

Виробництво нітратної кислоти супроводжується викидами оксидів нітрогену. Оксиди нітрогену ставляться до помірковано небезпечних газів (третій клас безпеки). У робочих зонах ГДК оксидів нітрогену в перерахуванні на NO_2 дорівнює 5 мг/м^3 , а в приземному шарі середньодобова ГДК становить $0,085 \text{ мг/м}^3$. Зміст оксидів нітрогену на виході з абсорбційних колон значно перевищує санітарні норми. Застосовуючи метод селективного каталітичного відновлення амоніаком зменшують викид оксидів нітрогену, однак забруднюють газовий потік амоніаком, що подається для відновлення оксидів нітрогену з надлишком.

Нами поставлена і вирішена задача знизити вторинне забруднення скидних газів у виробництві нітратної кислоти амоніаком шляхом одночасного відновлення оксидів нітрогену і окислення надлишкового аміаку до нітрогену в шарі каталізатору.

Для вивчення процесу окислення амоніаку на каталізаторі була створена лабораторна установка проточного типу.

Для оцінки ефективності протікання процесу склад початковий газ аналізувався до реактора на зміст амоніаку і очищений газ - на залишковий зміст амоніаку, наявність оксидів нітрогену. Крім того, газ, що поступає на очищення і очищений, аналізувалися на зміст кисню. Для аналізу оксидів нітрогену і амоніаку використовувався фотоколориметричний метод. На підставі результатів аналізу газу до і після реактора розраховувався ступінь перетворення амоніаку. В ході досліджень вивчався вплив на процес окислення амоніаку каталітичної системи, об'ємної швидкості газового потоку і температури.

Проведений ряд досліджень, направлених на підбір каталітичної системи, що є сумішшю двох каталізаторів. Завантаження каталізаторів проводилося двома способами: пошарово і шляхом змішання. У першому випадку, в реактор завантажували нижній шар нікельхромового каталізатора (200 мл) і верхній шар - залізохромового (200 мл) і навпаки. У другому випадку, брали в певному об'ємному співвідношенні нікельхромовий і залізохромовий каталізатори і перемішували. Потім, 400 мл одержаної суміші завантажували в реактор.

Пошарове завантаження каталізаторів в реактор в різній послідовності, за однакових умов експерименту, дозволяє досягти високого ступеня перетворення амоніаку з низьким вмістом оксидів нітрогену в газі, що відходить: ступінь очищення від амоніаку складас: 98,0 - 99,4 % без зменшення ефективності очищення від оксиду нітрогену. Використання каталітичної системи з суміші нікельхромового і залізохромового каталізаторів в співвідношеннях від 1 : 9 до 1 : 4 дозволяє при тому ж ступені перетворенні амоніаку (до 99,4 %) одержати зменшення виходу оксидів нітрогену.

ЗМІСТ

	Стор.
В.М. Андрієвська, Н.М. Баранецька, П.П. Надточій ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ СПАЛЮВАННЯ РОСЛИННИХ РЕШТОК	3
В.В. Андропова, А.В. Дядченко ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНЕ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ (ОСАДАМИ) МІСЬКИХ СТІЧНИХ ВОД	4
Н.В. Антонюк, О.Р. Манюк, М.М. Миленька ДЕРЕВНІ РОСЛИНИ - ІНДИКАТОРИ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ У МІСТАХ	5
С.О. Антонюк, Т.П. Пирог <i>NOCARDIA VACCINII</i> ІМВ В-7405 ТА <i>ACINETOBACTER CALCOACETICUS</i> ІМВ В-7241 ЯК ПОТЕНЦІЙНІ ДЕСТРУКТОРИ АРОМАТИЧНИХ СПОЛУК	6
А.Л. Березовська, Д.В. Мелконян ОСОБЛИВОСТІ ПРОСТОРОВОВОГО РОЗПОДІЛУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ДОННИХ ВІДКЛАДАХ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ШЕЛЬФУ ЧОРНОГО МОРЯ.....	7
В.О. Беседіна, Ю.О. Ткаченко, В.О. Юрченко ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗМИВІВ З АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ	8
І.В. Варчук, В.Б. Мокін ОЦІНЮВАННЯ ВПЛИВУ ВИКИДІВ АВТОТРАНСПОРТУ МІСТА НА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ	9
Ю.О. Величко, А.Т. Лобурець, Н.Б. Сененко, С.О. Заїка ДИНАМІКА РЕСПІРАТОРНО-ВІРУСНИХ ІНФЕКЦІЙ В УРБООКОСИСТЕМАХ	10
Ю.Я. Годовська, О.Г. Личманенко, Г.М. Франчук ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД ВІД ВАЖКИХ МЕТАЛІВ МОДИФІКОВАНИМИ ПРИРОДНИМИ СОРБЕНТАМИ	11
Ю.М. Гуляр, В.В. Снітинський ГІДРОЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЧКИ ГОРИНЬ НА ТЕРИТОРІЇ БІЛОГІРСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	12
Г.М. Гурець, Л.Д. Пляцук ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИЙ НАПРЯМОК УТИЛІЗАЦІЇ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК	13
А.Р. Давидова, О.М. Копил, П.М. Саньков, Н.О. Ткач ОЦІНКА ЯКІСНОГО ТА КІЛЬКІСНОГО СКЛАДУ ФІТОЦЕНОЗУ УМОВНО ЧИСТОЇ ТА ПРОМИСЛОВО ЗАБРУДНЕННОЇ ТЕРИТОРІЇ	14
Н.В. Долженчук, А.М. Прищепа ДИНАМІКА ВМІСТУ ГУМУСУ В ҐРУНТАХ РІЛЛІ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	15
О.В. Єгорова, Т.В. Солодовнік РОЗРОБКА СПОСОБУ УТИЛІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ВІДХОДІВ	16
М. Ю. Єршова, В.В. Збіренко, П.М. Саньков, Н.О. Ткач ПІДВИЩЕННЯ АКУСТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЯКОСТІ ЖИТТЯ НА ЖИТЛОВИХ ТЕРИТОРІЯХ МІСТА В УМОВАХ РЕКОНСТРУКЦІЇ	17

С.В. Єфіменко, М.Н. Гаврилюк ОЦІНКА ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВЗДОВЖ ДЕЯКИХ АВТОМАГІСТРАЛЕЙ МІСТА ЧЕРКАСИ	18
С.О. Зайцева, О.С. Назаренко, Є.В. Попов ВИКОРИСТАННЯ ТВЕРДИХ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД ІЗ НАКОПИЧУВАЧІВ ВИРОБНИЦТВ ОРГАНІЧНОГО СИНТЕЗУ	19
Х.Б. Іванець, Н.М. Гринчишин ЗАБРУДНЕННЯ Pb Cd ҐРУНТУ ТЕРИТОРІЇ, ПРИЛЕГЛОЇ ДО ЗВАЛИЩА ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ	20
К.Г. Каламайка, Н.Б. Куцька ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРИРОДНИХ ГЛИНИСТИХ ПОРІД ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД	21
С.В. Колесников, А.І. Сазонов ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ СТЕПОВОЇ РОСЛИННОСТІ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	22
А.І. Конькова, Т.А. Сафранов ОЦІНКА ФІЗІОЛОГІЧНОЇ ПОВНОЦІННОСТІ МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ ДЖЕРЕЛ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ ОДЕСЬКОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ	23
О.В. Корчагіна, І.В. Беляєва ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКОВОГО МОНИТОРИНГУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ДІОКСИНАМИ	24
О.М. Корчевська, М.О. Клименко ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА СТАН ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ М.РІВНЕ .	25
А.Б. Коцубенко, В.Г. Скляр ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ ЛІСІВ ЗАКАЗНИКА «МУТИНСЬКИЙ» ТА СТАН В НИХ ПОПУЛЯЦІЙ ВЕСНІВКИ ДВОЛИСТОЇ	26
О.І. Кравченко, Н.О. Непошивайленко ОЦІНКА ЯКОСТІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРОМИСЛОВОГО МІСТА ДНІПРОДЗЕРЖИНСЬКА ЗА ЖИТТЄВИМ РОЗВИТКОМ РОСЛИН РОДУ POPULUS	27
К.В. Кузнецова, К.Г. Древаль ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БАЗИДІОМЦЕТІВ ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ ЦЕЛЮЛОЗОВМІСНИХ ВІДХОДІВ	28
А.Ю. Курлянцева, Т.М. Василінич ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД ЙОНІВ НІКЕЛЮ (II) ТА ХРОМУ(III) АДСОРБЦІЄЮ НА ПРИРОДНИХ СОРБЕНТАХ	29
Е.С. Куртова, Р.В. Смотраєв ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОД ОТРИМАННЯ СЕЛЕКТИВНОГО СОРБЕНТУ НА ОСНОВІ ГІДРАТОВАНОГО ДІОКСИДУ ЦИРКОНІЮ, ТЕМПЛАТОВАНОГО ГІДРОКСИДОМ ЗАЛІЗА(III)	30
Х.О. Лазуркевич МОНИТОРУВАННЯ ПОТЕНЦІЙНИХ МУТАГЕНІВ ДОВКІЛЛЯ ЗА ДОПОМОГОЮ РОСЛИННИХ ТЕСТ-ОБ'ЄКТІВ	31
О.В. Мандрика, Н.І. Гладун, А.Н. Некос ОЦІНКА ДИНАМІКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДИ У РІЧЦІ ВОРСКЛА НА ТЕРИТОРІЇ СУМСЬКОЇ ТА ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ.....	32
І.С. Мачульська, С.В. Алексійчук, Т.М. Мислива ЕКОЛОГІЧНЕ НОРМУВАННЯ ВМІСТУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ҐРУНТІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	33
О.В. Мельник, Г.А. Кроїк ОЦІНКА МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО СКЛАДУ ВІДХОДІВ ВУГЛЕЗБАГАЧЕННЯ ЯК ОСНОВА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРНИЧОПРОМИСЛОВИХ РЕГІОНІВ	34
А.О. Миронюк, І.В. Беляєва, С.П. Придятько ОЦІНКА МЕТЕОЧУТЛИВОСТІ	

НАСЕЛЕННЯ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ	35
А.С. Ніколаєнко, Л.В. Чайка ВПЛИВ АВТОТРАНСПОРТУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ МІСТА ДОНЕЦЬКА	36
І. І. Ницюк, О.Л. Зав'ялова ЗНИЖЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ГОРЯЩЕГО ПОРОДНОГО ВІДВАЛУ ВП «ШАХТА ІМ. КАЛІНІНА» НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	37
О.М. Омельченко, Г.К. Борш, Р.І. Шевченко КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ	38
О.О. Поліщук, М.Є. Даус ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МАЛИХ РІЧОК БАСЕЙНУ НИЖНЬОГО ДНІСТРА	39
К.О. Попова, К.П. Жорнік, Г.М. Желновач, Н.В. Внукова ОЦІНКА ВПЛИВУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДІЛЯНКИ (446+555 – 447+555 км) АВТОМОБІЛЬНОЇ ДОРОГИ М-03 КИЇВ-ХАРКІВ-ДОВЖАНСЬКИЙ НА ПРИДОРОЖНІЙ ФІТОЦЕНОЗ	40
Ю.С. Посельська, Д.О. Янович МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА ОРГАНІЗМ КОРОПА	41
С.В. Ребров, І.В. Загороднюк УГРУПОВАННЯ КАЖАНІВ В АНТРОПОГЕННО ЗМІНЕНОМУ ЛАНДШАФТІ ЛУГАНЩИНИ	42
О.М. Савотченко, О.В. Зберовський ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНИХ ТА АГРОХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧОРНОЗЕМНИХ ҐРУНТІВ ПРИ ЇХ ТРИВАЛОМУ ЗБЕРІГАННІ НА КАР'ЄРАХ У ПРОЦЕСІ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ..	43
К.В. Семерич, А.В. Павличенко ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ В ЗОНІ ВПЛИВУ АВТОТРАНСПОРТУ	44
А.М. Сльоз, Р.Ю. Гаврилянчик ЕКОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СТРУКТУРИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ТОВ «ОБОЛОНЬ-АГРО» В УМОВАХ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА	45
А.В. Соловйова, А.В. Чугай ОЦІНКА ЯКОСТІ МОРСЬКИХ ВОД ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ	46
Г.О. Тузьяк, І.В. Шидловський ЗМІНИ ОРНІТОФАУНИ ЗАКАЗНИКА «ЧОЛГІНСЬКИЙ» ПІД ВПЛИВОМ СУКЦЕСІЙ.....	47
В.В. Тур, Г.О. Задорожна ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ТЕХНОЗЕМІВ В УМОВАХ ВАТ «ОРДЖОНІКІДЗЕВСЬКИЙ ГЗК»	48
І.А. Фаураш , М.І. Ігошин СУЧАСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛИМАНІВ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я ТА ШЛЯХИ ЙОГО ОЗДОРОВЛЕННЯ.....	49
О.П. Христославенко, І.А. Чемерис ВИКОРИСТАННЯ ПОПУЛЯЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПЛОДОВОЇ МУШКИ (<i>DROSOPHILA MELANOGASTER MG.</i>) В ОЦІНЦІ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МІСТА	50
О.О. Цвенько, В.Г. Петрук КОМПЛЕКСНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ УРБОЕКОСИСТЕМИ М. ВІННИЦІ В КОНТЕКСТІ ВІДЕОЕКОЛОГІЧНОЇ СПРИЙНЯТЛИВОСТІ	51
К.В. Цибульська, О.А. Трошина ВИВЧЕННЯ СОРБЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТВЕРДОГО ЗАЛИШКУ, ЩО УТВОРИВСЯ ПРИ ПІРОЛІЗІ АВТОМОБІЛЬНИХ ШИН	52
В.С. Шепітько, І.В. Загороднюк УНІКАЛЬНІ БІОТИЧНІ КОМПЛЕКСИ КРЕЙДЯНИХ ВІДСЛОНЕНЬ НА ПІВНОЧІ ЛУГАНЩИНИ	53
Ю.Г. Якушина, О.Д. Тюльпінов ЗНЕШКОДЖЕННЯ ВИКИДІВ АМІАКУ	

