

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет



ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВИ

Тези доповідей
ХІ Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених і студентів

20 квітня 2017 року



Київ 2017

УДК 504(043.2)

Екологічна безпека держави: тези доповідей XI Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і студентів. м. Київ, 20 квітня 2017 р., Національний авіаційний університет / редкол. О. І. Запорожець та ін. – К. : НАУ, 2017. – 280 с.

Збірник містить тези доповідей учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції з широкого кола питань, пов'язаних із проблемами забезпечення екологічної безпеки держави.

УДК 504(043.2)

Экологическая безопасность государства: тезисы докладов XI Всеукраинской научно-практической конференции молодых ученых и студентов. г. Киев, 20 апреля 2017 г., Национальный авиационный университет / редкол. А. И. Запорожец и др. – К. : НАУ, 2016. – 280 с.

Сборник содержит тезисы докладов участников Всеукраинской научно-практической конференции по широкому кругу вопросов, связанных с проблемами обеспечения экологической безопасности государства.

УДК 504(043.2)

State Environmental Safety: abstracts of IX Ukrainian Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Students. Kyiv, April 20, 2017, National Aviation University / editorial board O. I. Zaporozhets et al. – K. : NAU, 2017. – 280 p.

The book contains abstracts of Ukrainian Scientific and Practical Conference participants on a wide range of issues related to problems of state environmental safety.

Редакційна колегія: *О. І. Запорожець*, д-р техн. наук, проф., (*головний редактор*); *С. В. Бойченко*, д-р техн. наук, проф., (*заступник головного редактора*); *Я. І. Мовчан*, д-р біол. наук, проф., (*заступник головного редактора*); *М. М. Радомська*, канд. техн. наук, (*відповідальний секретар*); *Є. О. Бовсунівський*, канд. техн. наук (*відповідальний секретар*)

СЕКЦІЯ 1

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТРАНСПОРТУ ТА ВІЙСЬКОВО-ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

УДК 625.032, 004.056.5

О.С. Задунай, здобувач

І. С. Азаров, студент

Національний авіаційний університет, Київ

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ГІБРИДНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕДЕННЯ ВІЙНИ

Триваюча в Україні гібридна війна проявила низку проблем пов'язаних з екологічною безпекою. Сьогодні мова йде не про суперечку довкола визначення самого терміну «гібридності» (хоча спільне розуміння особливостей гібридної війни дуже важливе для успішного протистояння в такій війні).

Гібридна війна нового покоління це комплекс різнорідних дій проти супротивника регульованої величини та комбінованого характеру, що застосовуються за певним алгоритмом, де воєнні засоби не є домінуючими і представляє приховану форму поступового, систематичного і довготривалого нанесення збитку супротивникові з метою максимального виснаження його потенціалу до часу, коли буде прийнято рішення про агресію класичного типу.

Метою захисту об'єктів критичної інфраструктури (ОКІ) в умовах гібридної війни є забезпечення їх стійкості а безперебійного сталого функціонування, запобігання руйнуванню, та забезпечення швидкого відновлення функціонування після збою в роботі.

Критична інфраструктура України – це системи та ресурси, фізичні чи віртуальні, що забезпечують функції та послуги, порушення яких призведе до найсерйозніших негативних наслідків для життєдіяльності суспільства, соціально-економічного розвитку, обороноздатності країни та забезпечення національної безпеки.

В чинному законодавстві України (Постанова Кабінету Міністрів України № 339 від 15.05.2013 “Про затвердження Переліку особливо небезпечних суб'єктів підприємницької діяльності - боржників, припинення діяльності яких потребує здійснення спеціальних заходів із запобігання заподіянню можливої шкоди життю та здоров'ю громадян, майну, спорудам, навколишньому природному середовищу”), визначено такі категорії ОКІ, для яких регламентується особливі умови забезпечення їх захисту та функціонування: 1) - підприємства, які мають стратегічне значення для економіки та безпеки держави; 2) - об'єкти, які включені до Державного реєстру потенційно небезпечних об'єктів; 3) - об'єкти підвищеної небезпеки; 4) - важливі державні об'єкти; 5) - об'єкти, що підлягають обов'язковій охороні підрозділами Державної служби охорони за договорами; 6) - об'єкти, які

підлягають охороні і обороні в умовах надзвичайних ситуацій і в особливий період; 6) - особливо важливі об'єкти електроенергетики; 7) - особливо важливі об'єкти нафтогазової галузі; 8) - національна система конфіденційного зв'язку; 9) - платіжні системи; 10) - система екстреної допомоги населенню за єдиним номером 112; 11) - аварійно-рятувальні служби; 12) - нерухомі об'єкти культурної спадщини.

Принципова відмінність пропонованої системи захисту від наявної системи цивільного захисту полягає в її цільовій спрямованості

Захист критичної інфраструктури України – це комплекс заходів, реалізований в нормативно-правових, організаційних, технологічних інструментах, спрямованих на забезпечення безпеки та стійкості критичної інфраструктури. При цьому, війни нового покоління стали вестись не стільки з огляду на нанесення поразки армії противника, скільки нанесення поразки суспільству, яке утримує армію, через руйнування інфраструктури життєдіяльності цього суспільства та функціонування економіки та держави

Узагальнюючими принципами гібридної війни нового покоління є: 1) - залежність та унікальність гібридних сил, їх структури, спроможності від специфічного контексту конфлікту; 2) - наявність специфічної ідеології всередині гібридних сил, які створюють внутрішню основу організації; 3) - наявність екзистенціальної загрози потенційного противника; 4) - гнучкий баланс між регулярними та нерегулярними силами; 5) - динамічна комбінація військових і невійськових технологій, широке використання партизанських методів боротьби, які також можуть включати терористичні та кримінальні тактики; 6) - перевага оборонних типів операцій, що не виключає окремі наступальні дії; 7) - використання тактики змору, виснаження сил противника, як фізичних так і морально-психологічних; 8) - поступове розмивання раніше чіткої межі між станом війни та станом миру, класичних методів ведення війн та розширення використання інструментів політичного та економічного тиску, інформаційного протидіювання та психологічного маніпулювання.

Агресія гібридного типу – це комплекс різномірних впливів на супротивника регульованої величини і комбінованого характеру, що застосовуються по варіативному алгоритму, де військові засоби не є домінуючими, їх застосування ретельно маскується і заперечується, а сам акт агресії генерує невизначеність, що ускладнює його ідентифікацію.

Глибинною сутністю гібридної війни є багатомірною цілеспрямована полідеструкція, тобто руйнування однією державою іншої комплексним комбінованим застосуванням сил і засобів військового і невійськового характеру в різних вимірах (політичному, економічному, військовому, гуманітарному та ін.), але направлено концентрованих на меті знищення противника не тільки і не стільки на полі бою, скільки шляхом підриву його життєвих потенціалів, насамперед, з середини при певних синхронізованих діях ззовні.

Науковий керівник – В.І. Применко, д.т.н., проф.

УДК 504.37:338.45

М. С. Болгар, студент

В. О. Малєєв, к.с.-г.н.

Херсонський національний технічний університет, Херсон

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТРАНСПОРТУ ТА ВІЙСЬКОВО-ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Питання про вплив транспорту на навколишнє природне середовище та життя і здоров'я людей займали незначне місце в загальних наукових дискусіях, присвячених проблемам захисту довкілля. Важливість екологічних проблем та занепокоєність відносно шляхів їх вирішення, що розглядались у 60-70-х роках ХХ століття, сприяли визнанню шкідливого впливу транспорту на довкілля. У зв'язку з цим міжнародні транспортні організації (IRU, IMO, ICAO, тощо) зобов'язалися в майбутньому досягти максимальної сумісності між безпечним і планомірним розвитком свого виду транспорту та якістю навколишнього природного середовища. Україна, як член більшості з таких організацій, відповідно до конституційних засад (ст. 16 Конституції України) та чинного законодавства взяла на себе зобов'язання забезпечувати екологічну безпеку транспорту на національному рівні. Проте, незважаючи на ґрунтовне нормативно-правове врегулювання даного питання на національному рівні існує ряд проблем у практичній реалізації даних положень.

На сьогоднішній день регулювання питання зменшення шкідливого впливу транспорту на довкілля вирішується значною кількістю міжнародно-правових документів. Так, наприклад, питання правового забезпечення екологічної безпеки на водному транспорті на міжнародному рівні в різні часи регулювалися Міжнародною конвенцією про запобігання забруднення моря нафтою 1954 року.

Питання правового забезпечення екологічної безпеки повітряного транспорту регулюється Конвенцією про міжнародну цивільну авіацію 1944 року та Додатком 16 до неї, який вирішує питання зниження шуму повітряних суден та емісії авіаційних двигунів.

Спеціальними міжнародно-правовими документами, що впливають на діяльність транспорту по перевезенню небезпечних вантажів, є: Європейська угода про міжнародне перевезення небезпечних вантажів 1957 року; Брюссельська конвенція про відповідальність операторів ядерних суден 1962 року; Міжнародний кодекс морського перевезення небезпечних вантажів 1965 року. Відповідальність за шкоду, заподіяну при перевезенні небезпечних вантажів автомобільним, залізничним і внутрішнім морським транспортом 1989 року.

Гострою проблемою залишається забруднення довкілля автомобільним транспортом. Фактори що впливають на забруднення повітря даним видом транспорту представлені на рис. 1. На території України є значна кількість об'єктів військової діяльності: військові бази, містечка, арсенали, склади боєприпасів, сховища паливно-мастильних матеріалів і ракетного палива, авіаційні та загальновійськові полігони, танкодроми, звалища і поховання небезпечних

відходів, а також колишні шахтні пускові установки, зокрема, радіоактивні. Більшість цих об'єктів створює реальну і потенційну небезпеку для населення і довкілля, забруднює навколишнє середовище хімічними речовинами, зокрема важкими металами, підвищує радіаційний фон, що зумовлює деградацію природних комплексів.



Рис. 1 – Фактори впливу на забруднення повітря

Зважаючи на актуальність таких проблем, Міністерство оборони (Міноборони) України разом із Міністерством екології та природних ресурсів розробили Програму реабілітації територій, забруднених у результаті військової діяльності, на 2002–2015рр., яка була затверджена урядовою постановою у липні 2001 р. Мета цього документа – здійснення комплексу заходів з відновлення територій, забруднених унаслідок військової діяльності, і повернення їх до фонду загального землекористування. З метою запобігання надзвичайним ситуаціям Міноборони склало перелік потенційно небезпечних об'єктів і розробило План заходів і робіт щодо запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного характеру на потенційно небезпечних об'єктах.

На сьогодні екологічний стан об'єктів зберігання стратегічного й оперативного боєзаспау залишається складним внаслідок:

- перевантаження в 1,4 рази порівняно зі встановленими нормами, внаслідок чого частина боєзаспау залишається не обвалованою, незахищеною від впливу атмосферних факторів;
- недостатньої захищеності об'єктів військової діяльності від блискавки, що становить 88 %;
- відсутності браку у багатьох випадках земляних валів навколо місць зберігання ракет і боєприпасів – 57 %.

УДК 502.36

А. С. Босюк, студентка
НТУ «ХПИ», Харків

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТРАНСПОРТУ

На сьогоднішній день кількість автомобілів у містах та селах невинно зростає, що пов'язано зі збільшення споживання та видобутку різних видів енергії, особливо бензина. Використання палива призводить до збільшення кількості викидів в атмосферу у складі відпрацьованих газів, які, в свою чергу, негативно впливають на екологічні системи, в першу чергу на здоров'я населення, флору та фауну. Альтернативним шляхом вирішення проблеми, на мою думку, є заміна моторних палив нафтового походження на більш екологічні.

У військово-промисловому комплексі фактично не організований контроль за токсичністю видмухових газів карбюраторної та дизельної техніки. Тому забруднення атмосферного повітря відбувається за рахунок видмухових газів бронетанкової техніки, яка працює із значними перевищеннями встановлених норм забруднення.

Станом на сьогодні стан екологічної безпеки не може бути задовільним. Це можна виправити тільки шляхом суворого дотримання вимог природоохоронного законодавства.

Найбільш ефективним напрямом підвищення екологічної безпеки є застосування засобів, які будуть спрямовані на зменшенні витрат палива та викидів, які поступають до атмосфери, шляхом регулювання та вдосконаленням двигунів.

У світі важливе значення для екологічної безпеки має введення нормативних документів, що обмежують застосування окремих видів палива, особливо ті які містять свинець, а також впровадження вимог до зниження оксидів вуглецю, азоту та вуглеводнів у складі вихлопних газів автомобільного транспорту та військової техніки.

Екологічна безпека та захист населення, від наслідку впливу забруднень, вимагає посилення контролю щодо виконання санітарно-гігієнічних правил та стандартів на всіх рівнях роботи санітарно епідеміологічної служби.

Список використаної літератури:

1. Гутаревич Ю. Ф. Екологія та автомобільний транспорт: Навчальний посібник / Ю. Ф. Гутаревич, Д. В. Зеркалов, А. Г. Говорун, Л. П. Мерзиевська - К.: Арістей, 2006. - 292 с.
2. Основи стратегії національної безпеки та оборони держави: підручник / В. Г. Гадецький, О. П. Дузь-Крятченко, В. М. Воробйов та ін.. – К.: НУОУ, 2009. – 596 с.

УДК 621.181.7:662.642.2

О. І. Василькевич, к.х.н., доц.,
О. Є. Кофанов, аспірант
*Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського", Київ*

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДИЗЕЛЬНОГО АВТОТРАНСПОРТУ

В останні роки спостерігається суттєве зростання концентрації шкідливих речовин (ШР) в атмосферному повітрі, особливо на територіях, прилеглих до великих автомагістралей. Тому розробка способів зменшення емісії ШР дизельними двигунами є надзвичайно актуальною науково-практичною задачею з огляду на те, що неповне згоряння палива та неправильно відрегульований режим роботи двигуна спричиняють підвищення токсичності відпрацьованих газів.

Метою дослідження є розробка та обґрунтування способів підвищення екологічної безпеки дизельного автотранспорту, по-перше, за рахунок упровадження альтернативного окиснювального моторного біопалива – біодизелю або його сумішей з традиційним дизельним паливом (ДП), а, по-друге, шляхом зміни властивостей ДП добавками і присадками різної хімічної природи та функціонального призначення.

Для виконання поставлених у дослідженні завдань нами проаналізовано механізми процесів сумішоутворення та горіння палива, а також умов утворення при цьому основних ШР. У роботі запропоновано два основні напрямки розв'язання проблеми: заміна традиційного ДП на біодизель та модифікування палива пакетами присадок. Ми також поєднали ці два напрямки і запропонували застосовувати біодизель не тільки як компонент сумішевого палива в концентрації до 30 % за об'ємом, а і як домішку до ДП в концентраціях до 2,5 % для підвищення трибологічної активності низькосірчистого палива. Разом з тим, було розроблено багатфункціональну паливну композицію (пакет присадок), що здатна (у концентрації до 0,2 %) позитивно впливати на процеси сумішоутворення та горіння палива в камері згоряння двигуна, тим самим змінюючи склад і зменшуючи токсичність відпрацьованих газів автомобіля.

У роботі запропоновано більш екологічно сприятливу технологію виробництва біодизельного палива, яка передбачає заміну метанолу на менш токсичний етанол, а також використання як додаткового компонента нового каталізатора неіоногенної поверхнево-активної речовини. Технологія також передбачає розширення сировинної бази за рахунок використання відходів тваринництва і харчової промисловості. Останнє є особливо актуальним, оскільки дає можливість разом із виробництвом біопалива ще й утилізувати відходи виробництва та споживання.

Науковий керівник – Н. С. Ремез, д.т.н., проф.

УДК 355.465(043.2)

О. О. Гетьманенко, студент

Д. С. Євтушенко, студент

Національний авіаційний університет, Київ

МІННА НЕБЕЗПЕКА

Однією з невирішених проблем, з якою людство увійшло в третє тисячоліття, є проблема розмінування мін і бойових снарядів.

Після закінчення другої світової війни в усіх регіонах світу продовжували виникати численні військові конфлікти, породжені національно-визвольними і громадянськими війнами, міжнародними і міжнаціональними протиборствами. Відповідно військові конфлікти супроводжувалися використанням військового обладнання.

Актуальність дослідження: як свідчать офіційні дані ООН, у всіх регіонах світу на територіях 64 країн встановлено близько 110 мільйонів мін і приблизно 100 мільйонів їх знаходиться на складах в готовності до негайного застосування. Іншими словами, решта 10 мільйонів мін досі не розмінувано на території 64 країн.

Україна є однією із багатьох країн світу що прийняли закон про заборону протипіхотних мін у 1999 році.

Нажаль статистика показує що 3308 осіб у світі стали жертвами вибухів мін та інших боеприпасів, які лишилися після бойових дій. З них травм зазнали 1112 дітей, 333 з яких померли в результаті отриманих поранень. Жертви серед дітей та жінок було зареєстровано в цілому ряді країн, які перебувають в умовах конфлікту, зокрема Афганістані, Південному Судану та Ємені, Боснія та Герцеговина, Сомалі.

Але сьогоднішня ситуація в Україні є нагадуванням, що попри глобальний прогрес у розмінуванні діти та дорослі продовжують бути жертвами мін та іншої вибухонебезпечної спадщини війни.

На окупованих територіях, практично ніхто ані з цивільної, ані з військової адміністрації не мають цілковитого уявлення щодо реальної площі забрудненої вибухонебезпечними предметами території.

На думку експертів, при використанні існуючих технологій на розмінування всієї планети буде потрібно близько тисячі років і до ста мільярдів доларів. А на кожні шість тисяч мін доводиться два загиблих і чотири покалічених саперів.

Україні все одно доведеться зіткнутися з необхідністю планування і проведення масштабного розмінування. І тут нам допоможе світовий досвід. Адже за період 60-х років ХХ століття під час локальних конфліктів була відпрацьована практика розмінування величезних територій.

Сьогодні діапазон експериментальних методів пошуку вибухових речовин досить широкий - від залучення комах до використання ядерно-фізичних і мікробіологічних ефектів

Перший спосіб пов'язаний із застосуванням важкої роботизованої техніки і безпечний для обслуговуючого персоналу, але ефективність розмінування при цьому не перевищує 80 відсотків. На жаль ж ці дії викликають забруднення території частками вибухових речовин із зруйнованих мін, що погано позначається на родючості ґрунту і збільшує ймовірність її ерозії.

Другий спосіб більш ефективний, але пов'язаний зі складною процедурою відбору та підготовки собак, а також з роботою людини в надзвичайно небезпечній зоні. Собаки ж на мінному полі швидко втомлюються і починають помилятися.

Третій і найбільш поширений спосіб виявлення вибухонебезпечних предметів - індукційний міношукач, принцип дії якого заснований на виявленні металу корпусу міни. Але висока чутливість міношукача, однак, призводить до сотень помилкових спрацьовувань на одну виявлену міну.

Отже, в основі мінної проблеми, лежить неконтрольоване масове застосування — насамперед у ході внутрішніх збройних конфліктів у деяких, як раніше говорили, країнах третього світу, — так званих негуманних мін, застосування яких обмежено, а в деяких випадках заборонено міжнародно-правовими актами. Словом, багатьох бід можна було б уникнути, якщо б воюючі сторони, встановлюючи міни, дотримувалися певні цивілізовані правила. Від її успішного рішення певною мірою залежить економічний розвиток ряду регіонів Землі, в тому числі і Європи.

Але, на жаль, мінна загроза нікуди не дівається, а стає ще більшою загрозою не тільки для екології, але й насамперед, для людського життя. Це досі залишається великою проблемою, яка буде існувати ще багато років.

Список використаної літератури

1. Величко І.А. «Увага, мінни» ізд. М.:ДЮСААФ,1997р, - 96 с.
2. Ю.Г. Веремеев «Мины: вчера, сегодня, завтра»,- Современная школа.

Науковий керівник - С.В. Зайченко, д.т.н., професор

УДК 504.72

В. О. Гладішева, аспірант
А. В. Поштаренко, асистент
Національний авіаційний університет, Київ

ВПЛИВ АВІАПАЛИВА НА МІКРООРГАНІЗМИ

В результаті розливів при зберіганні авіапалива, заправки, підтікання гідравлічних систем і нещільного з'єднання агрегатів при роботі техніки відбувається забруднення ґрунту. Малі концентрації вуглеводнів в ґрунті швидко розкладаються бактеріями і не є небезпечними, проте при попаданні в водотоки і при протоках великих обсягів ПММ порушуються фізичні властивості води і ґрунту. Площі, що знаходяться під постійним впливом розливів ПММ не утворюють дернового горизонту протягом більше п'яти років.

Особливо критичними місцями є заправки і пункти зберігання ПММ. Місця тимчасового розміщення, зберігання і транспортування відходів, майданчики тимчасового відстою техніки.

Найчастіше при роботі з технікою внаслідок помилок операторів відбувається обрив шлангів і витік гідравлічної рідини. Кількість гідравлічного масла виливається при обриві залежить від машини: на маніпуляторі це від 10 до 50 літрів, а на Харвестери, Форвардери, ськіддери і ВПМ від 100 до 300 літрів з причини, що часто оператор не може відразу помітити, що стався обрив.

Усереднений компонентний склад рідких відходів, що містять нафтопродукти: нафтопродукти (вуглеводні) - 70,0-98,2 %%; присадки - 0,0-12,0%; механічні домішки 0,0-1,0%; вода - 0,0-2,0%.

Забруднення ґрунту компонентами палива призводить до значних фізико-хімічних перетворень – зміни мікроелементного складу ґрунту (зокрема, металів), його повітряного і лужно-кислотного режимів та окисно-відновного стану, порушення усталеного геохімічного балансу в екосистемах (співвідношення вуглецю і азоту, дефіцит кисню, азоту, рухомого фосфору та обмінного калію, вплив на фітотоксичність ґрунтів і затримка росту рослин). Складові палива схильні до трансграничної міграції з ґрунтового у водне середовище, акумуляції у рослинах.

Результати дослідження впливу авіапалива марки ТС-1 на мікроорганізми роду *Pseudomonas* показали на суттєві зміни в чисельності та фізіологічній активності мікроорганізмів порівняно із вихідним станом.

Через 7 діб після внесення нафтопродуктів чисельність мікроорганізмів роду *Pseudomonas* зменшилась порівняно з контролем на 80 %.

Таким чином, необхідно розробляти екологічно безпечні та економічно обґрунтовані методи інтенсифікації вуглеводневих біодеградацій і відновлення родючості ґрунту.

Науковий керівник – О. О. Вовк, д.т.н., проф.

УДК 602.6:578/579:502/504(043.2)

Л. М. Гладченко, аспірант,
С. О. Омельчук, студент,
Національний авіаційний університет, Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕСТРУКЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВУГЛЕВОДЕНЬОКИСНЮВАЛЬНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ

У наш час забруднення навколишнього середовища нафтою і нафтопродуктами набуло широких масштабів, тому доцільним є удосконалення вже існуючих методів очищення ґрунтів, підземних та стічних вод від вуглеводнів.

Проведені нами, на базі кафедри біотехнології, Національного авіаційного університету, дослідження механізму біодеградації нафтопродуктів вуглеводеньокиснювальними мікроорганізмами, показали, що штами мікроорганізмів *Pseudomonas syringae*, *Bacillus subtilis* і *Penicillium crysogenum* здатні рости в середовищі з мінеральним та синтетичним моторним маслом. Кількісне визначення біомаси клітин мікроорганізмів проводилося гравіметричним методом, результати графічно зображено на рис. 1.

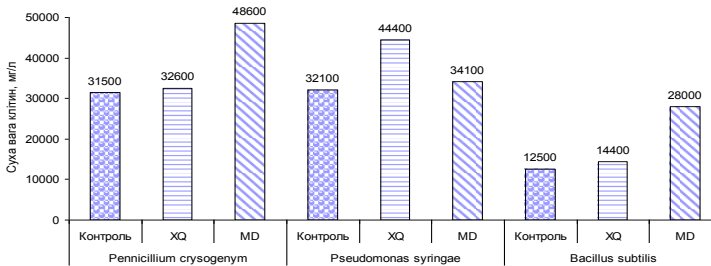


Рис. 1 Кількісний показник росту мікроорганізмів-нафтодеструкторів у присутності мінерального MD 15W-40 (на графіку MD) та синтетичного ZIC XQ 5W-30 (на графіку XQ) моторних масел

Результати свідчать про те, що усі досліджувані зразки краще виростили у середовищі з вуглеводнем. Проте, *Penicillium crysogenum* і *Bacillus subtilis* краще росли в середовищі із мінеральним моторним маслом, на відміну від *Pseudomonas syringae*, що можна пояснити різною чутливістю до хімічного складу нафтопродуктів, яка зумовлена природними особливостями штамів мікроорганізмів-нафтодеструкторів.

Отже вищезазначені штами мікроорганізмів-нафтодеструкторів доцільно використовувати при біосорбційному методі очищення як ґрунтів так і вод від забруднення нафтопродуктами із врахуванням їх природних особливостей.

Науковий керівник – О. Л. Матвеева, к.т.н., проф.

УДК 625.712.1

К. С. Доброніченко, студент

Л. М. Старинець, студент

Національний транспортний університет, Київ

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКУ ЗА ПРИНЦИПАМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Стабільна робота усіх видів транспорту є невід’ємною умовою нормального функціонування економіки як країни, так і окремого регіону. В останні роки становище в транспортно-дорожньому комплексі України значно погіршилося. Незадовільно вирішуються питання технічних інновацій і технологічної модернізації, не забезпечуються мінімальні соціальні умови працівників галузі, не повною мірою використовуються потенційні можливості транспортно-дорожнього комплексу з розвитку експорту транспортних послуг.

Причиною і однією з проблем слабкого розвитку транспортних систем є відсутність стратегічних напрямків для розвитку дорожньо-транспортного комплексу. Одним із варіантів вирішення даної проблеми може стати впровадження принципів сталого розвитку транспорту, а саме: узгодження планів розвитку транспортної інфраструктури з генеральною схемою планування території України, планами використання земельних ресурсів; реалізація жорсткої антимонопольної політики; концентрація фінансових ресурсів на виконанні основних завдань розвитку галузі транспорту; забезпечення екологічної безпеки, обов’язкового дотримання екологічних стандартів і нормативів під час провадження діяльності у галузі транспорту; стимулювання розвитку енергозберігаючих і екологічно безпечних видів транспорту; поліпшення інвестиційного клімату; залучення інвестицій на умовах концесії; удосконалення механізму лізингу для забезпечення оновлення рухомого складу транспорту; забезпечення розвитку мережі автомобільних доріг, у першу чергу автомагістралей і обходів міста; участь держави в процесах екологізації вуличної мережі; гармонізації вітчизняного законодавства та нормативно-правових актів з транспортним законодавством ЄС.

Список використаної літератури

1. Закон України «Про схвалення Транспортної стратегії України на період до 2020 року»
2. Шинкаренко Д.А. Особливості транспортного комплексу великого міста/Д.А. Шинкаренко - Вісник Харківського національного університету, № 1084, 2013.

Науковий керівник – Г. О. Вайганг, к.т.н.

УДК 665.73:504.3.054:537.612(043.2)

Р. О. Зінченко, студент

О.В. Матвєєв, аспірант

Національний авіаційний університет, Київ

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВУГЛЕВОДНЕВИХ ПАЛИВ ЗА РАХУНОК МАГНІТНОЇ АКТИВАЦІЇ

Взаємодія людини з довкіллям та раціональне використання природних ресурсів – сьогодні одне з найактуальніших питань. Заслугує на особливу увагу тенденція зростання кількості автомобілів, про що свідчить приріст на 41% автопарку українців за минулий рік (65,6 тис. нових легкових автомобілів) [1], це зумовлює попит на вуглеводневе паливо, що стимулює пошук альтернативних і енергозберігаючих джерел енергії.

Враховуючи активну динаміку збільшення автомобілів в Україні (тільки в Києві на 1000 жителів припадає 353 авто [2]) важливого значення набуває питання раціонального використання вуглеводневих палив та скорочення викидів від автотранспорту. Одним з варіантів скорочення витрат палива і зменшення емісії є організація повного згорання палива завдяки його активації магнітним способом.

Останнім часом проблемі покращення екологічних, фізико-хімічних властивостей палив та раціонального їх використання зокрема, за рахунок обробки силовими полями, надавалась значна увага у працях науковців: Матвєєвої О.Л., Трофімова І.Л., Курок Л.М., Журавльова В.Н., Пивоварова Н.А., Помазкіна В.А. Авторами було здійснено аналіз можливих механізмів впливу силового магнітного поля на вуглеводневу рідину, а також на емісію, потужність та роботу двигуна, формування зносостійкості пар тертя [3], економію палива [4].

Магнітна та електромагнітна активація палива – один з шляхів підвищення ефективності використання паливних та енергетичних ресурсів. За способом дії на рідину методи активації поділяються на фізичні та хімічні. Хімічні процеси, що протікають в рідких середовищах в результаті зовнішніх впливів, є предметом досліджень в нафтовидобувній промисловості, металургії та трибології.

Як відомо, хімічні методи активації палив – це використання присадок, добавок, зокрема наноматеріалів. До фізичних методів активації палива відносять таку обробку, як: електромагнітну, термічну, магнітну, акустичну, електричну та інфрачервоним випромінюванням.

При роботі двигуна на вуглеводневому паливі спостерігається неузгодження спінів, що перешкоджає об'єднанню триплетних пар радикалів і виникненню у системі їх надлишку [5-6], як наслідок – не догорання палива-горючої суміші в камері згорання, що призводить до утворення незгорілого вуглеводня (СН) і отруйного для навколишнього середовища чадного газу (СО).

Використання магнітного активатора для обробки вуглеводневого палива має забезпечити більшу повноту згорання палива в двигунах внутрішнього згорання за рахунок збільшеної сили активації вуглеводневого палива магнітним полем, що в свою чергу призводить до рівномірного розподілення кисню по відношенню до

макромолекул вуглеводного палива. Виходячи з цього, підвищується потужність двигуна, знижується витрата палива, як наслідок зниження шкідливих викидів відпрацьованих газів двигуна в атмосферу.

Експериментально доведено, що при експлуатації двигуна внутрішнього згорання на активованому паливі покращується його режими роботи, підвищуються екологічні показники, прийнятність та пускові властивості, знижуються показники емісії на 10-30%, підвищується потужність на 5-10%, економія палива (за рахунок повного згорання) – 10-15% [3].

При широкому впровадженні метода магнітної обробки палив слід очікувати: економію палива та зменшення викидів в атмосферне повітря. Відповідно, чим в більшій кількості автомобілів буде встановлений такий активатор, тим раціональніше використовуватиметься паливо та зменшиться емісія. Також використовуючи активоване паливо прогнозується можливе підвищення експлуатаційного ресурсу пар тертя паливної системи [2].

Таким чином, впровадження магнітної активації палива дозволить повністю використовувати потенціал вуглеводневих палив, а також зменшити вплив на навколишнє природне середовище.

Список використаної літератури

1. Статистика и рейтинги продаж автомобилей в Украине в 2016 году [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://serega.icnet.ru/CarSaleAuto_2016_Ukraine.html.
2. В Украине вырос уровень автомобилизации. Лидирует Киев [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.autoconsulting.com.ua/article.php?sid=35442>.
3. Матвеева Е.Л. Влияние электромагнитной обработки палив на формирование зносостойкости пар тертя / Е.Л. Матвеева, И.Л. Трофимов, М.Н. Свирид // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2013. – № 61.
4. Помазкин В.А. Неспецифические воздействия физических факторов на объекты биотехносферы. Монография, Изд-во ИПК ОГУ, Оренбург, 2001.
5. Журавлев В.Н.. Влияние электромагнитных полей на повышение выхода топливной составляющей нефтяного сырья / В.Н.Журавлев, В.Н.Есауленко, С.И.Есауленко, В.Г.Хадькин // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2004. – №8.
6. Пивоваров Н.А. Влияние постоянного магнитного поля на парамагнитную активность нефтяных систем / Н.А.Пивоваров, Ф.Г.Унгер// ХТТМ – 2002. – №6.

Науковий керівник – О.Л. Матвеева, к.т.н., проф.

УДК 502.3:504.5:621.43.068.4

Ю. А. Івах, студент

Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна, Харків

**ВПЛИВ АВТОТРАНСПОРТУ НА ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ
АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В УРБАНІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ
(НА ПРИКЛАДІ МІСТА ХАРКОВА)**

Досягнутий рівень розвитку автомобілізації відображає техніко-економічний потенціал держави, що задовольняє вимоги соціальних потреб населення. При цьому нестримно наростають екологічні проблеми, які визначають життя середньостатистичного жителя міста. На сьогодні автотранспорт є одним з основних джерел забруднення атмосферного повітря. У великих містах атмосферне повітря містить в 10 разів більше аерозолів і в 25 разів більше газів. При цьому 40-80% газового забруднення дає автомобільний транспорт.

За офіційними інформаційними джерелами, аналіз стану атмосферного повітря в місті Харкові свідчить, що вміст шкідливих речовин перевищує значення ГДК. Особливо це стосується головних автомагістралей міста: проспектів – Московського, Гагаріна, Науки, Героїв Сталінграду, Лева Ландау, Ювілейного; вулиць – Сумської, Пушкінської, Полтавського Шляху, Академіка Павлова, Салтівське Шосе та ін.

Якість атмосферного повітря обумовлюється багатьма факторами: клімат, тип і стан дорожнього покриття, тип забудови, технічний стан автомобілів, швидкісний режим та логістика руху.

Для оцінки завантаженості вулиць автомобільним транспортом в місті Харкові було обрано п'ять точок відбору проб – поблизу автостанцій на вулицях з високою інтенсивністю руху:

- 1) автостанція №1 «Автовокзал» (проспект Гагаріна, 22) (1);
- 2) автостанція №3 «Кінний ринок» (Площа захисників України, 6) (2);
- 3) автостанція №4 «Лісопарк» (Белгородське шосе, 1) (3);
- 4) автостанція №6 «Заводська» (проспект Московський, 299-А) (4);
- 5) пересадочний термінал «Холодна гора» (вулиця Полтавський Шлях, станція метро «Холодна гора») (5).

Інтенсивність руху автотранспорту визначалася підрахунком автомобілів різних типів 3 рази по 20 хв. в кожному терміні виміру у місцях спостереження на протязі 2014- 2016 рр. в один і той самий час. Результати досліджень наведені на рис. 1.

Відповідно до підрахунків, найбільша кількість автомобілів спостерігалась на пр. Гагаріна (5515 од./год. у 2016 р.) та вул. Полтавський шлях (4307 од./год. у 2016 р.). Переважаючим видом транспорту (80-90% від загальної кількості) є легкові автомобілі. В залежності від завантаженості вулиці автотранспортом, відрізняється і вміст шкідливих речовин в повітрі.

В обраних точках спостережень визначається вміст в атмосферному повітрі таких забруднювачів як: бензин, пил, оксид вуглецю, діоксин азоту. Для

визначення вмісту бензину використовували універсальний газоаналізатор УГ-2; вміст пилу визначали за допомогою методу концентрування на фільтрах. Для визначення концентрації оксиду вуглецю та діоксиду азоту було використано газоаналізатор ОКСИ-5М. Вимірювання проводилися на трьох висотах: приземний шар, 1 м, 2 м на протязі трьох років – 2014-2016 рр.

Відповідно до результатів аналізу досліджувані вулиці можна розділити на категорії в залежності від забруднення атмосферного повітря за класифікацією М. В. Боярина. Так до вулиць із дуже високим забрудненням належать: пр. Гагаріна, пр. Московський, вул. Полтавський Шлях. Вулиця високого забруднення - пл. Захисників України, та вулиця помірного забруднення – Белгородське шосе.

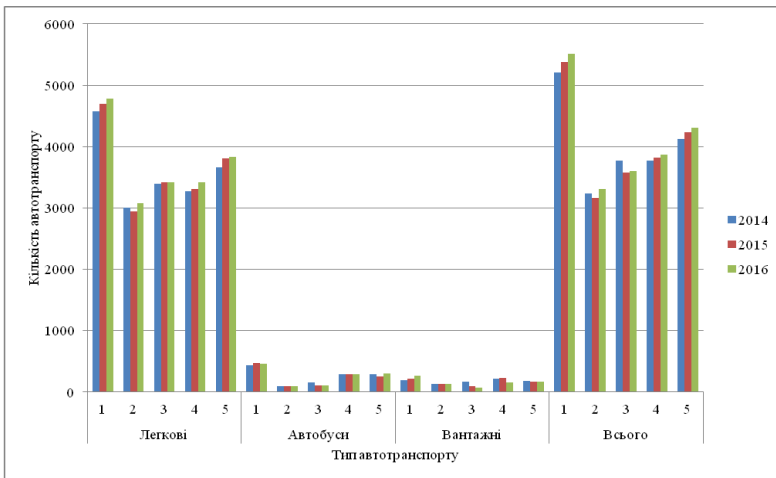


Рис. 1. Інтенсивність руху, од./год.

Таким чином, екологічні проблеми якості атмосферного повітря великих міст пов'язані з надмірною концентрацією великої кількості транспорту з утворенням антропогенних ландшафтів, дуже далеких від стану екологічної рівноваги.

Отримані результати дослідження демонструють необхідність розробки комплексу оздоровчих, природоохоронних, містобудівних заходів, архітектурно-планувальних рішень, спрямованих на зниження рівня забруднення атмосферного повітря в районах головних автомагістралей міста, а саме: вдосконаленню автомобіля і його технічного стану, раціональна організація перевезень і руху, зниження завантаженості доріг, будівництво об'їзних шляхів, озеленення доріг.

Науковий керівник – М. І. Кулик, к.т.н., доц.

УДК 665.6

Б.О. Корчак, аспірант
Т. І. Червінський, к.х.н.,
Національний університет «Львівська політехніка», Львів

ВИВЧЕННЯ ТЕРМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ МІНЕРАЛЬНИХ МОТОРНИХ ОЛИВ

Під час експлуатації мінеральної моторної оливи у двигуні внутрішнього згорання (ДВЗ) вона зазнає певних перетворень у хімічному складі та змін експлуатаційних властивостей. Це відбувається за рахунок дії високих температур й каталітичної дії металів деталей ДВЗ, обводнюється, розбавляється залишками незгорілого палива, накопичує у своїй товщі пил, продукти зношення деталей та розкладу присадок – олива «старіє». Як наслідок, олива втрачає свої первинні експлуатаційні властивості, легко вилучається з вузлів тертя, проявляє погані охолоджуючі та миючі властивості тощо. Для збільшення терміну безремонтного експлуатування ДВЗ, відпрацьовану оливу слід замінити на нову.

Найбільша втрата оливи у ДВЗ має місце при її розкладі й згоранні у зонах високих температур: стінки циліндра й камери згорання, днище поршня тощо. Однак, для збільшення термічної стійкості оливи до її складу вводять спеціальні термоокисні присадки, які хоч ненадовго, але частково знижують терморозклад працюючої моторної оливи.

У роботі вивчено процес термічного розкладу нафтових мінеральних моторних олив в умовах, наближених до робочих у ДВЗ. Як об'єкти досліджень було використано вихідні та відпрацьовані мінеральні оливи для бензинового (NORMAL 15W40) та дизельного (M-10DM) ДВЗ.

На основі одержаних результатів проведених досліджень встановлено, що термічний розклад однакових за походженням олив має різний характер. Розклад оливи для бензинового ДВЗ відбувається у дві стадії (I ст. за 20-380°C та II ст. – 380-565°C). Найбільша втрата маси вихідної оливи мала місце за температури 340 °С, яка характерна для температури стінки циліндра та днища поршня у бензиновому ДВЗ.

Розклад вихідної оливи для дизельного ДВЗ відбувається у три стадії (I ст. за 20-390°C, II ст. – 380-577°C та III ст. – 577-725°C) найбільша втрата маси має місце за 350°C. Встановлено, що із погіршенням експлуатаційних властивостей працюючої оливи у ДВЗ знижується її термоокисна стабільність, що зумовлено хімічними перетвореннями вуглеводневої частини оливи та зношенням пакету присадок.

Науковий керівник – О.Б. Гринишин, д. т. н., проф.

УДК 504.064.3

А.С. Куцак, студент
Національний авіаційний університет, Київ

РОЗРОБКА МОДЕЛІ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ДЛЯ МІЖНАРОДНОГО АЕРОПОРТУ «БОРИСПІЛЬ»

Які кроки приймають задля задоволення основних проблем, пов'язаних з безпекою, зручністю і екологічною стійкістю, що відносяться до галузі в майбутньому?

Згідно останньої редакції ISO 14001, в Україні відкривається вид на перспективу еволюції транспорту, обліку таких чинників, як зростання пасажиропотоку, тенденції розвитку технологій, розробки нових матеріалів і, в кінцевому рахунку, процес стандартизації. Тому, покращення стану української авіації зумовлює актуальність цієї теми.

На даний час, ситуація аеропорту потребує посиленого зв'язку соціально-економічних та екологічних аспектів розвитку, визначення та зменшення можливих екологічних ризиків. Вирішення цих завдань є необхідним кроком на шляху до сталого розвитку країни в цілому, та інтеграцію у Європейську співдружність.

Метою роботи є: адаптація вимог стандарту серії ISO 14001 для міжнародного аеропорту «Бориспіль».

Аеропорт «Бориспіль» має стратегічне значення. Адже він розташований на перетині багатьох повітряних трас, що сполучають Азію з Європою та Америкою.

Предметом діяльності є: забезпечення експлуатації і функціонування аеродрому, пасажирського та вантажного терміналів, а також засобів спеціалізованого транспорту; прийняття та відправлення повітряних суден; забезпечення авіаційних перевезень пасажирів, вантажів, багажу та пошти тощо.

Основними недоліками є: недостатньо розвинена трансферна інфраструктура; відносно висока собівартість послуг, що надаються аеропортом; недостатній розвиток доступної комерційної інфраструктури, існуюча насосна станція має обмежену потужність та не може забезпечити нормальної роботи системи централізованої заправки літаків на всіх перонах аеропорту «Бориспіль[2]».

Враховуючи вищезазначені недоліки було виділено наступні пріоритетні екологічні аспекти, які є елементами виробничої діяльності і можуть потенційно впливати на навколишнє природне середовище: скид забруднених зворотних стічних вод; скид господарсько-побутових стічних вод; розлив нафтопродуктів; викиди вуглеводнів.

Підтримка і зміцнення інфраструктури аеропорту має вирішальне значення і є одним з найбільших проблем для власників аеропорту і операторів. Вони повинні визначити пріоритети, оцінки витрат і реалізації проектів за часом і бюджету, зберігаючи при цьому операції.

Для поліпшення показників екологічної безпеки та для реалізації системи управління безпекою польотів, встановлюють індикатори та інструменти для

скорочення інцидентів безпеки; підвищення рівня відповідності діючим стандартам, сприятиме обміну передовим досвідом безпеки[2].

Для успішної конкуренції з вузловими аеропортами «Бориспіль» має забезпечити необхідну трансферну інфраструктуру та поглиблювати співпрацю з базовими перевізниками щодо розвитку маршрутів та трансферних потоків[5]. Впровадити енергозберігаючі технології, постійний моніторинг впливу на навколишнє середовище та вжиття відповідних заходів для зменшення шкідливого впливу на навколишнє природне середовище.

Впровадження та виконання:

За результатами аналізу ринку та поточного стану діяльності підприємства було визначено наступні стратегічні цілі та заходи з їх реалізації.

З метою наблизення до профілю зазначених аеропортів аеропорт «Бориспіль» повинен: розвиватися в напрямку спрощення формальностей та підвищення комфорту для пасажирів (в тому числі трансферних); поглиблювати співпрацю з базовими перевізниками щодо розвитку маршрутів та трансферних потоків; зробити аеропорт «Бориспіль» більш привабливим і доступним (система мотивації авіаперевізників через гнучку систему зборів, розвиток нових видів бізнесу, розширення спектру доступних неавіаційних послуг)[3]

Для підтримання рівня конкурентоспроможності та заохочення авіакомпаній до співпраці аеропорт «Бориспіль»: впроваджує спеціальні мотиваційні програми, які здатні зацікавити перевізників до відкриття нових рейсів та збільшення трансферного пасажиропотоку. Такі програми включають схеми застосування знижувальних коефіцієнтів та спеціальних цін до тарифів на послуги аеропорту, в тому числі, аеропортових зборів[1].

Висновки: За результатами проведеного аудиту невідповідності щодо виконання структурними підрозділами підприємства вимог стандарту ISO 14001 не виявлено. Проведено перевірку підприємства на предмет дотримання вимог у сфері охорони навколишнього природного середовища, а саме в галузі охорони атмосферного повітря, водних і земельних ресурсів, щодо поводження з відходами та небезпечними хімічними речовинами. Випадків порушення підприємством вимог чинного природоохоронного законодавства не було зафіксовано, штрафні санкції до підприємства не застосовувались.

Список використаної літератури

1. Стратегічний план розвитку Державного підприємства «Міжнародний аеропорт «Бориспіль». – К. : Держстандарт України, 2014 – 26 с.
2. Офіційний сайт Міжнародний аеропорт «Бориспіль» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kbp.kiev.ua/airport>
3. Airports Council International [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.aci.aero>

Науковий керівник – Маджед С.М., к.т.н., доцент.

УДК: 574.58 (043.2)

А. О. Панченко, студент

А. М. Бондар, студент

Національний авіаційний університет, Київ

ПОШУК ВИЩІХ ВОДНИХ РОСЛИН ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ДООЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ПІДПРИЄМСТВ АВІАЦІЙНОЇ ГАЛУЗІ

Найбільш ефективними, низькозатратними способами очищення стічних вод, є біологічні, з використанням фітотехнологій. До таких основних методів належить метод біоплато із застосуванням вищих водних рослин (ВВР). Природність процесу деструкції забруднювачів у гідрофітних спорудах типу біоплато надає йому ряд переваг порівняно з іншими біологічними методами. ВВР є основою формування багатокомпонентних біоценозів [1].

Але не існує унікальної рослини, яка б мала здатність очищати водне середовище від усіх відомих забруднювачів та від їх сукупної дії. Тому для ефективної роботи гідрофітних систем необхідно чітко усвідомлювати поглинальну здатність тієї чи іншої рослини. Так скажімо, одні рослини краще поглинає нафтопродукти, а інші – важких металів. І тому, при конструюванні біоплато необхідно підбирати рослини залежно від їх здатності поглинати забруднювачі. Окрім поглинальної здатності необхідно враховувати і адаптивні здатності рослин до забрудників, які можуть потрапляти разом із основними, до очисних установок, для їх подальшої очистки або доочистки [3].

Стічні води авіаційних підприємств мають специфічні забруднювачі і тому для ефективної доочистки стічних вод авіапідприємств доречно розробляти гідрофітні системи з ВВР, які найбільш ефективніше зможуть нейтралізувати характерні для цієї галузі полутанти. Для найбільш вдалого поєднання ВВР для потреб підприємств цивільної авіації, серед багатьох рослин, що використовуються у гідрофітних системах, нами були відібрані, науково обгрунтовані та досліджені ті, що у природних біоценозах мають високу здатність нейтралізувати та видаляти такі забрудники як: нафтопродукти, важкі метали, феноли, сульфати, синтетичні поверхнево – активні речовини (далі СПАР) [3].

Сринінг показав, що, ВВР, такі як комиш (*Scirpus*), очерет (*Phragmites*), рогіз (*Typha*), володіють здатністю видаляти з води такі забруднюючі речовини: біогенні елементи (азот, фосфор, калій, кальцій, магній, марганець, сірку), важкі метали (кадмій, мідь, свинець, цинк), феноли, сульфати, нафтопродукти, синтетичні поверхневоактивні речовини (СПАР), і поліпшити такі показники органічного забруднення середовища, як біологічне споживання кисню (БСК) і хімічне споживання кисню (ХСК).

Коренева система рогозу (*Typha*) має високу акумулюючу здатність відносно важких металів [1].

Очерет (*Phragmites*) має високі адаптивні властивості і здатний проростати в дуже забруднених промисловими стічними водами водоймах. Він активно

використовується в спорудах очищення стічних вод комунального господарства, ступінь очищення яких досягає 97-99 %.

Виявлено, що очерет (*Phragmites*) здатний видаляти з води такі сполуки, як феноли, нафтоли, аніліни та інші органічні речовини.

Встановлена дуже цінна здатність тканин очерету (*Phragmites*) детоксикувати різні отруйні сполуки. Досить високі концентрації аміаку, фенолу, свинцю, ртуті, міді, кобальту, хрому не позначаються помітно на його зростанні і розвитку. У рослинах очерету (*Phragmites*), що росте на ділянках, які піддаються впливу забруднених вод, накопичується до кінця вегетації приблизно в 4 рази більше заліза, кальцію – в 100 разів, магнію – в 1,2, азоту – в 1,5, фосфору – в 1,3 рази більше, ніж в рослинах, що не піддаються впливу стічних вод [2].

Також було оцінено здатність цих ВВР (комиш (*Scirpus*), очерет (*Phragmites*) і рогіз (*Typha*)) видаляти із забруднених вод азот і знижувати БСК. При середній концентрації амонію у стоках 24,7 мг/л, після очистки з використанням ВВР його концентрація становила (мг/л): для комишу (*Scirpus*) – 1,4, для очерету (*Phragmites*) – 5,3, для рогозу (*Typha*) – 17,7. Ефективність зниження БСК також була вище у комишу (*Scirpus*) і очерету (*Phragmites*) [2].

Отже здатність ВВР інтенсифікувати процеси відновлення якості води – незаперечна. Висока здатність водних макрофітів акумулювати мінеральні та органічні речовини, утилізувати азот, фосфор, кальцій, магній та багато інших елементів, здійснювати симбіотичні зв'язки з численними гідробіонтами дає можливість розглядати їх як природні біофільтри. Висока здатність очищати водні екосистеми від таких поллютантів як нафтопродукти та важкі метали спостерігається у таких видах ВВР як: очерет (*Phragmites*), рогіз (*Typha*) та комишу (*Scirpus*), що дозволяє використати їх при конструюванні гідрофітних систем для доочистки стічних вод авіаційних підприємств.

Список використаної літератури

1. Панченко А.О. Встановлення ролі гідрофітних систем у відновленні якості стічних вод підприємства авіаційної галузі / X Всеукраїнська Науково – практична конференція молодих учених та студентів // Панченко А. О., Маджд С. М. / Екологічна безпека держави: зб. Наук. Праць / Міністерство освіти і науки НАУ: НАУ 2016. – ст.23 – 24.
2. Романенко В. Д., Крот Ю. Г., Киризія Т.Я., Коваль І.М., Кіпніс Л.С., Потрохов О.С., Зінковський О.Г., Леконцева Т.І. Природні і штучні біоплато. Фундаментальні та практичні аспекти – К.: Наук. думка, 2012. – 110 с.
3. Міхеев О.М. Адаптація гідрофітної системи для очистки стічних вод підприємств цивільної авіації / О.М. Міхеев, С.М. Маджд, О.І. Семенова, Т.І. Дмитруха // Хімія і технологія води. – 2015. – №3 – С.574–581.

Науковий керівник - С. М. Маджд, к.т.н., доц.

УДК 629.113

Д. С. Руденко, студент
Національний транспортний університет, Київ

ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ НА РИНКУ УКРАЇНИ

Сучасні тенденції автомобілебудування в світі спрямовані на забезпечення екологічності, економічності та зручності використання автомобільного транспорту. Тому на сьогодні широкого розповсюдження набувають електромобілі. Цей вид транспорту з'явився порівняно недавно, проте вже встиг добре зарекомендувати себе на ринку. Він дозволяє власникам автомобілів заощаджувати на пальному та технічному обслуговуванні, а державі - на відшкодуванні наслідків забруднення навколишнього середовища. На ринку України електромобілі ще тільки починають набирати популярність. Водіїв в першу чергу приваблюють менші витрати на експлуатацію автомобілів. Проте, основні проблеми, що перешкоджають розповсюдженню електромобілів залишаються. Серед них вартість придбання електромобіля, відсутність мережі станцій підзарядки та достатньої кількості фахівців з їх обслуговування. Тому актуальним залишається дослідження та визначення основних переваг та недоліків електромобілів, а також перспектив широкого впровадження електромобілів на ринку України.

Електромобіль – автомобіль, який в якості енергоустановки використовує один або декілька електродвигунів з живленням від акумуляторів або паливних елементів.

Електромобілі вже здобули свою популярність в Європейському Союзі завдяки таким перевагам:

- коефіцієнт корисної дії електродвигуна (90-95%) в кілька разів перевищує коефіцієнт корисної дії двигуна внутрішнього згорання (22-45%);
- електромобіль не потребує в обслуговуванні таких екологічно небезпечних речовин як антифриз та паливно-мастильні матеріали, в нього відсутні викиди з відпрацьованими газами;
- використання електродвигуна сприяє спрощенню конструкції автомобіля;
- використання електродвигуна значно знижує рівень шуму;
- електромобіль не здатен вибухнути та згоріти при аварії;
- заряджати електромобіль можливо від звичайної домашньої електромережі, хоча це в 5-10 разів перевищує час зарядки від спеціального зарядного пристрою;
- гальмування можливе електродвигуном, що робить непотрібним наявність традиційної гальмівної системи.

Однак, використання електромобілів має і деякі недоліки:

- значні витрати заряду батареї при низьких температурах;
- проблема утилізації батарей;
- проблема запчастин;
- потенційна небезпека для пішоходів у зв'язку з тихою роботою електромобіля.

На сьогоднішній день використання електромобілів у розвинених країнах поступово набирає обертів. За даними статистичних досліджень ринок електромобілів за 2014 рік показує високе зростання, а саме – 117 %. Світовий парк електромобілів зараз нараховує близько 800000 одиниць, український при цьому – всього лише біля 1000 одиниць у зв'язку з чим постає проблема розвитку ринку електромобілів в Україні.

Аналіз досліджень вітчизняних вчених свідчить про актуальність застосування електромобілів як підприємствами та організаціями, так і приватними автовласниками. Проте поза увагою вчених залишається дослідження готовності споживачів до виведення на ринок такого нового для ринку України товару, як електромобілі.

Серед українських вчених та виробників вже існували спроби організації виробництва електромобілів та запчастин для них, а також конверсії автомобілів з двигунами внутрішнього згорання в електромобілі. Зокрема, київський завод причепів «Титан» відомий своєю продукцією не тільки в Україні, але і за кордоном, займається розробкою програм конверсії автомобілів з двигунами внутрішнього згорання в електромобілі. Також на українському ринку дебютувала гонконгська компанія BIO Auto, що спеціалізується на виробництві електромобілів, зі своїми моделями EVA.

При всіх перевагах електромобілі досі не часто зустрічаються на українських дорогах. Ринок користувачів електромобілів і електробусів залежить від економічної ситуації в країні. Ця продукція перевищує традиційну за вартістю, але в довгостроковій перспективі здатна надати значні переваги для користувачів, особливо зважаючи на тенденції до зростання вартості традиційних палив. Але залишається актуальною проблема готовності української дорожньої інфраструктури до розвитку парку електромобілів. В Києві на даний момент нараховується близько 30 заправок для електромобілів, в Україні - близько 50. У порівнянні з добре розвинуеною мережею АЗС це, безумовно, незначна кількість.

Однак, не зважаючи на недоліки, масове використання електромобілів повинно покращити екологічну обстановку в країні, зменшити рівень захворювань серед населення та надати державі додаткові ресурси, що будуть заощаджені і зможуть використовуватись для розвитку і задоволення інших потреб населення.

Науковий керівник – В. П. Матейчик, проф.

УДК 331.436(083.13)

В.О. Тищенко, к.держ.упр., доц.
Інститут державного управління у сфері цивільного захисту, Київ
О.С. Биков, к.держ.упр.
*Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки
життєдіяльності у Черкаській області*

ПИТАННЯ ПРОВЕДЕННЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ТА ОБ'ЄКТІВ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ

Актуальність: Розглянуто питання проведення ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів та об'єктів підвищеної небезпеки.

Ключові слова: *ідентифікація, потенційно небезпечний об'єкт, об'єкт підвищеної небезпеки, паспортизація.*

У процесі господарської діяльності людей особливо на виробничих підприємствах нерідко виникають порушення рівноваги в компонентах середовища їх існування. Це безпосередньо або опосередковано впливає (чи може вплинути) на населення і середовище його існування, і призводить до негативних змін у їх відтворенні.

Слід визначити, що при виконанні ідентифікації та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки (ОПН) виникають багато питань, так як ці процедури є складними і об'ємними процесами установами тожності ПНО шляхом визначення специфічних чинників потенційної небезпеки. Багато труднощів виникає при ідентифікації складних та потужних об'єктів газопостачання та нафтопроводів.

Роботи з ідентифікації та паспортизації потенційно небезпечних об'єктів та об'єктів підвищеної небезпеки є важливими складовими забезпечення національної безпеки в умовах мирного часу.

Ця робота проводиться з 2003 року після прийняття Закону України „Про об'єкти підвищеної небезпеки” який максимально адаптований до міжнародних норм в галузі техногенної та промислової безпеки.

Постановка питання та його вирішення. Аналіз вимог законодавчих та нормативних актів до виконання ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки показав, запропонована методика ідентифікації ПНО не в повній мірі відображає всі аспекти даної процедури. Так, методика ідентифікації, що надана в Методиці ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів, яка затверджена наказом МНС від 23.02.2006 № 98, на відображає взагалі процедуру ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів магістральних нафтопроводних систем. Також в даній методиці не відображені вимоги до визначення кількості небезпечних речовин в системах газопостачання природним газом населених пунктів та адміністративних районів.

Аналіз практики виконання ідентифікації ПНО об'єктів газопостачання показує, що у багатьох випадках результатом ідентифікації є розробка суб'єктом господарської діяльності газовій галузі заходів, направлених на підвищення рівня

техногенної безпеки, але до теперішнього часу нема можливості щодо проведення роботи з ідентифікації та паспортизації об'єктів газопостачання тому, що Методика ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів, яка затверджена наказом МНС від 23.02.2006 № 98, не дає повної ясності щодо проведення ідентифікації мереж газопостачання з тиском до 1,2 МПа та визначення, які їх ділянки та об'єкти на них є потенційно небезпечними, а які об'єктами підвищеної небезпеки.

Що ж стосується процедури декларування ОПН, яка виконується відповідно до вимог і передбачає визначення ризику виникнення техногенних катастроф та інших надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру на основі „Методики визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування цієї методики також обумовлює багато труднощів. Дана методика не містить вимог до повного опису моделі ОПН. Подальший аналіз даної методики дозволив виділити ряд недоліків, а саме:

- відсутній метод аналізу систем або посилань на його опис;
- відсутня методика розрахунку ймовірностей помилок операторів; ОПН, а також методики їх урахування в імовірнісній моделі;
- відсутня методика визначення територіального ризику, що враховує всі ОПН даної території;
- не наведена методика розрахунку прийнятного ризику, а рівні ризиків, що зазначені в п.21 (3), як ті, що рекомендується вважати абсолютно прийнятними в усіх випадках аварій, так і ті, що неприйнятні для життя людини, є експлуатації більшості ОПН тощо.

Висновок:

Таким чином, сьогодні актуальним залишається питання вдосконалення нормативно-правового забезпечення безпеки потенційно небезпечних об'єктів. ПНО у системи розподільних газопроводів вважати ділянки газопроводів середнього та високого тиску з тиском від 500 кПа до 1,2 МПа, газорегуляторні пункти (ГРП), пункти обміну балонів із зрідженими вуглеводними газами (ПОБ) та проміжні склади балонів із зрідженими вуглеводними газами (ПСБ). Визначити конкретні критерії оцінки віднесення об'єктів до категорії потенційно небезпечних (речовини, що використовуються на підприємстві та в якій мінімальній масі).

УДК 665

Л. М. Черняк, к.т.н.,
Національний авіаційний університет, Київ

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ОБ'ЄКТУ ЗАПРАВЛЕННЯ ПАЛИВ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ

Значне зростання кількості автомобілів в нашій країні веде до зростання кількості автозаправних станцій (АЗС) та розвитку нафтопереробної галузі, що є одним з найбільших чинників антропогенного впливу на довкілля. Адже, як відомо, швидкий процес збільшення кількості автомобілів супроводжується цілою низкою гострих екологічних проблем: забруднення атмосфери, ґрунту, водою збільшення рівня шуму і багато інших. Ці забруднення формуються відпрацьованими газами автомобільних двигунів, у результаті витоку палива і масел, продуктами зношування деталей автомобілів і автомобільних шин, брудом з кузовів автомобілів, випарами з резервуарів АЗС для зберігання палива і паливороздавальних колонок. Встановлено, що найбільше забруднення довкілля АЗС відбувається за рахунок потрапляння в атмосферне повітря випаровувань палива. Підвищення екологічної та аварійної безпеки експлуатації АЗС разом з виконанням заходів по зниженню викидів випаровувань палива потребує проведення постійного моніторингу рівня концентрацій небезпечних речовин для унеможливлення перевищення екологічних та пожежо-вибухонебезпечних норм.

Метою роботи була екологічна оцінка впливу об'єкту заправки палива на атмосферне повітря

Для досягнення поставленої мети було виконано оцінку впливу АЗС на атмосферне повітря. АЗС, що була обрана для розрахунку, призначена для прийому, зберігання та відпуску споживачам світлих нафтопродуктів (бензину нафтового, дизельного палива) та зрідженим вуглеводневим газом. Для розрахунків величин викидів забруднюючих речовин в атмосферу, тобто для екологічного обліку, використовувались: дані проекту будівництва АЗС; дані підприємства про вантажообіг світлих нафтопродуктів через АЗС; дані підприємства про резервуарний парк, технологічне обладнання АЗС, режими роботи; існуючі відомчі методики для розрахунків викидів шкідливих речовин. При дослідженні обраної АЗС виявлено 15 джерел викидів, через які в атмосферне повітря надходять 6 забруднюючих атмосферне повітря речовин. З яких найбільшу кількість становить автомобільний бензин.

У результаті отриманих аналізу отриманих даних встановлено, що на даній АЗС, до атмосферного повітря за рік діяльності АЗС потрапляє значна кількість речовин, деякі з яких належать до 4-го класу небезпеки. А отже й можуть чинити негативний вплив на здоров'я людини та на природне навколишнє середовище. Хоча і розрахований коефіцієнт безпеки для даної АЗС, а саме не канцерогенний ризик становить $0,35 < 1$ і ризик виникнення шкідливих ефектів саме на цій АЗС є малий.

СЕКЦІЯ 2
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА
ЕНЕРГЕТИКИ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ

УДК: 691.261.504

І.З. Думас, к.г.н

Я.А. Абламстова, курсант

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Львів

**ВПЛИВ ТОВ «МИКОЛАЇВСЬКИЙ ГЛИНОЗЕМНИЙ ЗАВОД» НА СТАН
РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ВІТОВСЬКОГО РАЙОНУ**

Кольорова металургія посідає чільне місце серед промислового комплексу України. Водночас вплив цього виробництва характеризується значними негативними наслідками на навколишнє природне середовище та здоров'я людей. Виробництво глинозему передбачає декілька етапів проходження алюмінію за технологічними схемами. На кожному етапі виникають окремі негативні аспекти такого виробництва. На даний час сучасні технології не в змозі переробити червоний шлам, як вторинну сировину і частина його повертається в навколишнє середовище у вигляді відходів, забруднюючи різні його компоненти [1].

Найважливішими завданнями на сьогодні є: запобігання шкідливого впливу на екосистему, своєчасне реагування на виникнення небезпечних ситуацій та покращення існуючого стану прилеглих територій.

Для Миколаївської області значну загрозу викликає діяльність «Миколаївського глиноземного заводу» (МГЗ). Відходи виробництва даного підприємства зберігаються на прилеглих територіях у вигляді пилових відходів та рідких фракцій. Вони несуть велику загрозу виникнення техногенних катастроф. Під дією цих всіх факторів стан навколишнього середовища значно погіршується. На даний час в Україні немає проектів щодо утилізації червоних шламів, але запропоновані дешеві методи щодо покращення стану прилеглих територій та очищення ґрунту [3].

При аналізі розташування МГЗ було виявлено, що найближчий населений пункт с. Лимани розташований на відстані 1 км, при тому, що санітарно-захисна зона навколо заводу становить теж 1 км. При детальному огляді карт місцевості помітно, що територія санітарно-захисної зони в напрямку до населеного пункту представлена низькою чагарниковою рослинністю, і той час як в інших напрямках МГЗ оточує широка лісова посадка. Червоний шлам як високотоксична речовина викликає у людей опіки шкіри, слизових оболонок, підвищення артеріального тиску, оніміння кінцівок, м'язові болі, головний біль, болі в животі, погіршення пам'яті та імунітету [2].

Завод розташований на березі Бузького лиману. Береги лиману є рекреаційною зоною, їх протяжність становить 82 км. Уздовж берегів лиману розташовано кілька кіс, зокрема Руська коса і Волоська коса. У випадку аварії на МГЗ 20 млн.

м³ червоного шламу, які накопичились на Шламосховищі №1 можуть потрапити спочатку в Бузький лиман, а потім у Чорне море. Потрапляючи у водойми, відходи пошкоджують зовнішні покриви риб, моллюсків, ракоподібних, що призводить до їх загибелі або хвороби (залежно від концентрації хімікатів у воді). Близьке розташування заводу до населених пунктів та перелічених об'єктів рекреацій може мати негативний вплив на здоров'я людини та навколишнє середовище.

Поблизу МГЗ розташовані декілька об'єктів природно-заповідного фонду України, це зокрема: національний історико-археологічний заповідник «Ольвія», що знаходиться на протилежному березі лиману та регіональний ландшафтний парк «Кінбурнська коса», який розташований на межі Чорного моря і Дніпрово-Бузького лиману. Кінбурнська коса є частиною Чорноморського біосферного заповідника та відзначається унікальними особливостями, адже з одного боку вона омивається морською водою, а з іншого — прісними водами Дніпра.

Вплив МГЗ на навколишні території на даний час не мають катастрофічного характеру. Однак забруднення є тривалим та постійним у часі. Шкідливі речовини поширюється не лише під час технологічного виробництва та зберігання відходів, а й з сильними поривами вітру та під дією атмосферних опадів. Щоб зменшити навантаження на ці території необхідно ввести ряд заходів для оптимального зберігання відходів виробництва та ввести необхідні дії щодо зменшення навантаження на прилеглі території і рекреаційні зони.

Список використаної літератури

1. Екологічні проблеми промислового комплексу.- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://buklib.net/books/23380/>
2. Опасность «красного шлама» для здоровья человека.- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ria.ru/ecoinfogr/20101011/284454555.html>
3. Трохименко Г.Г Підвищення екологічної безпеки регіону за рахунок фіторекультиватії шламових масивів МГЗ/ Г. Г. Трохименко, Ц. Р. Яценко // Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова.- Миколаїв.

УДК 615.2:504(045)

М.С. Бойченко, аспірант
Національний університет
«Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського», м. Київ

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА ТА ВИКОРИСТАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ

Зростання популяції Планети, екологічна, продовольча криза у світі, поширення тютюнопаління та вживання алкоголю, недостатньо активний, здоровий спосіб життя, надмірне споживання лікарських засобів і т. п. зумовлюють постійне зростання рівня захворюваності населення, що, у свою чергу є мотивуючим чинником збільшення видатків на фармацевтичну продукцію (ФП).

Як відомо, результат будь-якого процесу залежить від численних факторів, між якими існують взаємозв'язки на кшталт «причина-наслідок». Дуже важко, практично неможливо вирішити складну проблему, не розуміючи структуру ланцюга причин і наслідків. Тому **метою** нашої праці є аналіз стану забезпечення екологічної безпеки у сфері виробництва та використання ФП.

Об'єктом дослідження є забезпечення екологічної безпеки у сфері обігу ФП. Відповідно **предметом** дослідження – причини та фактори, що формують стан і рівень екологічної безпеки під час виробництва та використання ФП.

Узагальнено можна визначити, що ФП – це широка номенклатура лікарських засобів (ЛЗ), лікарських і профілактичних препаратів (ЛПП), виробів медичного призначення, парафармацевтична продукція, лікувально-косметичні засоби (ЛКЗ) тощо.

Фармацевтична продукція є високотехнологічною наукоємною продукцією, а сама фармацевтична галузь як «гарант» соціальної виключно затребуваної продукції сьогодні визнана стратегічною для кожної країни. В усі часи здоров'я людини розглядається як одна з найвищих цінностей, що становлять основу економічного та духовного розвитку держави. Так, наприклад, вчені [1] серед безпек суспільних сфер виокремлюють (рис. 1) фармацевтичну безпеку як окрему складову національної безпеки (безпека людини + безпека суспільства + безпека держави). Як будь-якій продукції фармацевтичній властиві відповідні етапи її життєвого циклу (рис. 2) [2–3]. Відповідно на практиці людство стикається з проблемою поводження з відходами під час виробництва і використання ФП. За пріоритетами Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) за керівництвом «Безпечне управління відходами медичних закладів» («Safe management of wastes from health-care activities», 2013), особливої уваги приділяється таким аспектам, як нормативно-правова база, планування, мінімізація відходів, переробка з метою повторного використання, поводження, зберігання та транспортування, варіанти обробки та утилізації, а також спеціальна підготовка. Прийнято вважати, що фармацевтичні відходи (ФВ) – це відходи лікувально-профілактичних закладів, що являють собою матеріали, речовини,

вироби, що втратили частково чи повністю свої первинні споживчі властивості під час здійснення медичних маніпуляцій, виконуваних під час лікування або обстеження людей у медичних закладах, а також відходи аптек, фармацевтичних виробництв.

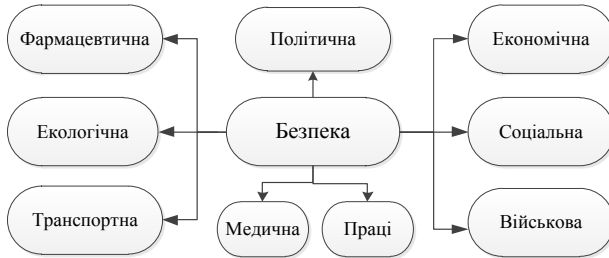


Рис. 1. Класифікація видів безпеки за суспільними сферами [1]

Питаннями поводження з ФВ активно почали займатися в 90-х роках минулого сторіччя. Загальне споживання фармацевтичних субстанцій у світі перевищує 3 млн тонн на рік. Різним аспектам цього питання присвячені праці таких вітчизняних вчених як Гетьман М.А., Наркевич І.А., Єрмакович Н.М., Сагайдак-Нікітюк Р.В., Попович О. Р., Громовик Б.П., Пузанова І.П., Голубка В.М. та інших. У той же час, аналіз публікацій, теоретичне узагальнення отриманої інформації дозволяє дійти висновку про те, що проблема поводження з ФВ є надто актуальною соціальною проблемою, що нині практично не вирішена в Україні та формує відповідний незадовільний рівень екологічної безпеки.

Список використаної літератури

1. Сучасні аспекти фармацевтичної практики в Україні: колективна монографія; за наук. ред. Б.П. Громовика – Львів: Ліга-Прес, 2014. – 386 с.
2. Сагайдак-Нікітюк Р. В. Логістика управління відходами фармацевтичної галузі: монографія / Р. В. Сагайдак-Нікітюк . – Х.: ППВ «Нове слово». 2010. – 290 с.
3. Посилкіна О.В., Сидоренко М.І. Наукові підходи до управління якістю досліджень і розробок у фармацевтичній галузі // Управління, економіка та забезпечення якості в фармації. – № 4(18). – 2011. – С.16–23.

Науковий керівник – О. О. Вовк, д.т.н., професор

ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ВОДНИМ ТРАНСПОРТОМ

Одним із джерел забруднення довкілля є водний транспорт. Водний транспорт поділяється на річковий та морський. Внутрішній водний транспорт (річковий транспорт) – транспорт, який здійснює перевезення вантажів і пасажирів судами внутрішніми водними шляхами, як природними (річки, озера), так і штучними (канали, водосховища). Україна володіє значними й протяжними річковими ресурсами, які не до кінця використовуються в якості зручного та дешевого способу для доставки вантажів, як по Україні, так і за її межі. В Україні є три великі судноплавні річки: Дунай, Дніпро та Південний Буг. Всі вони мають вихід до Чорного моря, а Дунай і Дніпро належить до великих річок. Морський транспорт - вид транспортної сфери матеріального виробництва, який здійснює перевезення вантажів та пасажирів морськими суднами. Морський транспорт широко застосовується для міжнародних та внутрішніх перевезень.

Використовуючи дані про діяльність водного транспорту, можна оцінити кількість шкідливих викидів і шкоду від цього навколишньому середовищу. Водний транспорт перевозить значну кількість нафтовантажів, що збільшує ефект забруднення водного середовища через велику звітрюваність вуглеводнів. При цьому на частку танкерів припадає більше 50% забруднення моря нафтою і нафтопродуктами морським транспортом. Нафтове забруднення порушує природні процеси і взаємозв'язки, істотно змінює умови проживання всіх видів живих організмів і накопичується в біомасі.

Водний транспорт (річковий і морський) служить джерелом забруднення басейнів річок, Чорного та Азовського морів. Забруднення здійснюється внаслідок аварій чи втрати вантажів, під час вантажних робіт у портах, а також під час скидання відходів із суден. Морський транспорт забруднює море відходами харчування, сміттям, нафтою та нафтопродуктами, що значно погіршує екологічний стан моря, особливо в припортових зонах. Сполуки CO, CO₂, CH важчі за повітря і накопичуються на поверхні водного середовища. Викиди CO і газоподібні вуглеводневі викиди суднових теплових двигунів беруть участь в окиснювальних реакціях і в кінці перетворюються в CO₂, наявність якого в атмосфері викликає парниковий ефект.

Паливом для суднових двигунів внутрішнього згорання служать головним чином нафтопродукти: бензин, солярове масло, моторне паливо тощо. До складу рідких палив входять: вуглець, водень, кисень, азот, сірка. Основними з них є вуглець і водень (вуглецю - 85%, водню - 13%). В умовах звичайної експлуатації основними джерелами забруднення є суднові двигуни, і насамперед головна енергетична установка, а також вода, використана для миття вантажних ємкостей для перевезення нафти, і баластна вода, що зливається за борт з цих ємкостей. Нафта і нафтопродукти є основними забруднювачами водного басейну при роботі водного транспорту. Негативний вплив водного транспорту на гідросферу

пов'язаний з тим, що на танкерах перед кожним наступним завантаженням, як правило, робиться промивка ємкостей для видалення решток раніше перевезеного вантажу. Промивна вода, а з нею і залишки вантажу звичайно скидалися за борт. Крім того, після доставки нафтовантажів у порти призначення танкери, як правило, направляються до пункту нового завантаження без вантажу. В цьому випадку для забезпечення належної осадки і безпечності плавання ємкості для перевезення нафти на судні заповнюються баластною водою. Ця вода забруднюється нафтовими залишками.

До основних заходів запобігання забрудненню водного басейну транспортними суднами треба віднести:

- заборону скидання забруднювальних відходів з суден у внутрішніх водоймах;

- прийняття міжнародних угод щодо припинення скидання з суден усіх видів відходів і змивання нафто вантажів у відкритих морях і океанах у межах установлених зон;

- обладнання суден додатковими засобами і установками для утилізації або знешкодження деяких видів відходів, а також для тимчасового накопичення частини відходів з наступною їх передачею в порту для знешкодження або перероблення;

- розробку нових конструкцій суден, що більшою мірою гарантували б збереження нафтовантажів і нафтопалива навіть в аварійних ситуаціях.

Існує кілька методів ліквідації розливу нафти та нафтопродуктів: механічний, фізико-хімічний та біологічний. Найбільша ефективність механічного методу досягається в перші години після розливу. Ефективними засобами є бонові загородження, які призначені для обмеження поширення забруднення на водній поверхні; локалізації, переміщення, збору нафти у разі розливу; огороження території, яка була забруднена нафтою під час проведення очисних робіт.

В багатьох країнах застосовуються також фізико-хімічні методи видалення нафтових плям з поверхні річок і морів. Розроблені препарати - абсорбенти, що у вигляді порошоків або рідин розпилюються на забруднення. Доцільність застосування абсорбентів полягає в тому, що вони сприяють порушенню нафтового шару, котрий порушує температурний і кисневий баланс, забруднює узбережжя та негативно впливає на водоплавних тварин і птахів.

Біологічний метод використовується після застосування механічного та фізико-хімічного методів при товщині плівки не менше 0,1 мм. В основі біологічного методу лежить поняття біоремедіації. Це технологія очищення забрудненого нафтою ґрунту і води, в основі якої лежить використання спеціальних мікроорганізмів або біохімічних препаратів.

Науковий керівник – С.І. Стегній, асистент

УДК 621.924.229.86

В.Д. Вернигора, старший викладач
Дніпровський державний технічний університет, Кам'янське

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ШЛАМІВ АБРАЗИВНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ

Одним зі шляхів підвищення ефективності захисту навколишнього середовища та раціонального використання мінеральних ресурсів на підприємствах чорної металургії і машинобудування України є переробка складованих відходів.

На підприємствах машинобудування і металургії, що здійснюють обробку металів, щомісяця утворюються тисячі тонн шламів абразивної обробки металів. Відомо, що в підшипниковому виробництві щорічно утворюється до 10 тисяч тонн шламових відходів, що містять до 90 % металевої фракції, які в цей час практично не переробляється, а вивозиться в спеціальні захоронення або на смітники, погіршуючи екологію.

У зв'язку зі значним вмістом у шламових відходах підшипникового виробництва неметалевих включень: частинок абразиву і залишків водних технологічних рідин, вони не можуть бути використані в якості вторинної сировини без попередньої переробки.

У цей час велика увага приділяється проблемам переробки шламових відходів підшипникових заводів з метою одержання металевих порошків для порошкової металургії.

На сьогоднішній час розроблено ряд методів одержання металевого порошку із шліфувальних шламів підшипникового виробництва.

Авторами [1] розроблена технологія вилучення металевого порошку із шламів абразивної обробки металів, яка полягає в попередньому промиванні шламу в суміші органічного розчинника з ПАР і наступним промиванням у чистому розчиннику. Відпал рекомендується робити в печі СУОЛ-0,25 з подачею в реакційний простір балонного водню без очищення його від кисню і пари води. Оптимальний температурний режим відпалу шламів в умовах подачі в робочу зону захисних газів становить 900...1050 °С. Однак ці способи отримання металевих частинок не передбачають відділення від них продуктів зношування шліфувального інструменту (абразивних частинок і частинок зв'язування абразивного інструмента).

Цей недолік усунутий у технологічному процесі отримання металевого порошку, наведеному в [2]. Він заснований на зневоднюванні шламів абразивної обробки металів з наступною магнітною сепарацією металевих частинок для відділення від них абразивних частинок. Після відпалу в середовищі водню при температурі 700...800 °С порошок розмелюється і розсіюється по фракціях. Даний технологічний процес не передбачає регенерацію промивних розчинів з метою їх повторного використання, а магнітна сепарація дозволяє відокремити від металевих частинок до 75 - 85 % частинок зношування абразивних інструментів.

Також має місце спосіб переробки шламів абразивної обробки металів по патенту № 2097166 РФ, при якому розділяють шлам від масляної складової шляхом змішування з миючим розчином зі співвідношенням ШЛАМ : РІДИНА як 1:10. Після чого здійснюють магнітну сепарацію для виділення магнітного концентрату. Вологий шлам сушать у прямоточній печі з обертовим барабаном при температурі 350 °С. Після сушіння здійснюють брикетування сухого магнітного шламу на пресі і транспортування на переплав. До недоліків відноситься: значні енерговитрати на сушіння шламу в печі, що пов'язане з необхідністю створення температури в печі не менше 350 °С, недостатня продуктивність процесу сушіння, а також використання додаткового встаткування для здійснення операцій газоочищення з метою забезпечення екологічної безпеки способу переробки шламу.

Автором пропонується спосіб переробки шламів абразивної обробки металів [3], який включає: змішування шламу з миючим розчином, процес мийки шламу від залишків МОР і мастил, поділ шламу на його складові (металеві, абразивні частинки) по їхній щільності, а також поділ металевих частинок та абразивних частинок від миючого розчину; роздільне сушіння металевих і абразивних частинок; очищення миючого розчину від мастил і органічних речовин.

Застосування пропонованого способу переробки шламів абразивної обробки металів забезпечує: підвищення ефективності переробки шламових відходів незалежно від ступеня їх забруднення рідкими домішками (мастилом, МОР і т.п.); підвищення ефективності переробки шламових відходів абразивної обробки металів незалежно від високого змісту в них абразиву більш 10 ваг.%; підвищення рівня екологічного захисту навколишнього природного середовища.

Список використаної літератури:

1. Пат. 1459976 (Великобританія). Способ получения порошка из шлифовального шлама. – Опубл. 31.12.76.
2. Баглюк Г.А. Получение и свойства порошковой стали из безабразивных шламовых отходов подшипникового производства / Г.А. Баглюк, Л.А. Позняк, О.В. Дашкевич // Вестник машиностроения. – 1993. - № 10. – С. 15-17.
3. Вернигора В.Д. Извлечение металлических частиц из шламов абразивной обработки металлов / В.Д. Вернигора, А.Н. Коробочка // Збагачення корисних копалин: Наук. –техн. зб. – 2008. – Вип. 32(73). – С. 26-32.

Науковий керівник – О.М. Коробочка, д.т.н., проф.

УДК 628.35

С.В. Вдовенко, к.т.н.

ТОВ «Укргазпромбуд», м.Київ

ЗАЛЕЖНІСТЬ ШВИДКОСТІ ПРОЦЕСУ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ НАФТОВІСНИХ СТІЧНИХ ВОД ВІД ТЕМПЕРАТУРИ НА ОЧИСНИХ СПОРУДАХ НПЗ

Оскільки частина нафтопереробних заводів розташовані у зоні жаркого клімату, температура стічних вод на вході у очисні споруди НПЗ у літні місяці досягає 45⁰С і вище, що може негативно вплинути на процес біологічного очищення нафтовмісних стічних вод. На основі багатьох літературних даних на рис.1 наведено узагальнену залежність відносної швидкості процесу біологічного очищення від температури води, що підлягає очищенню.

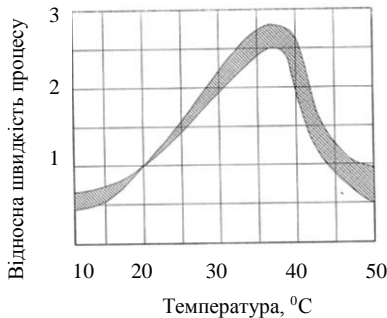


Рис.1 Залежність швидкості процесу біологічного очищення від температури

За одиницю традиційно прийнята швидкість перебігу реакції окиснення нафтовмісного субстрату за температури 20⁰С, а сама швидкість процесу вимірюється як швидкість процесу вилучення БСК або споживання кисню активним мулом. Форма кривої свідчить, що швидкість процесу експотенційно підвищується до температури 30–33⁰С, досягає максимуму за температури 35–38⁰С, після чого починає знижуватися. Проте при обстеженні технологічних установок НПЗ було встановлено, що температура промислових стоків від окремих блоків ЕЛЗУ-АТ становить 50–70⁰С, а інколи досягає 100⁰С, що призводить до зростання температури суміші стоків на вході у очисні споруди вище 45⁰С. Слід зазначити, що відповідно до вимог ПТБ НП – 73 температура каналізаційних стоків не мусить перевищувати 45⁰С від будь-яких об'єктів скиду. Орієнтовний тепловий розрахунок показує, що при середньодобовій температурі самого спекотного місяця 33,8 °С у процесі транспортування стоків за температури 45⁰С по самопливним та напірним мережам НПЗ відбувається зниження їх температура до 1⁰С, а у ході біологічного очищення за рахунок випаровування води під час її аерації відбувається охолодження мулової суміші до 2,0⁰С. Побудова адіабатичного процесу втрат тепла у результаті примусової

подачі повітря на випаровування зображено на I-d діаграма для вологого повітря рис.2. Таким чином температуру стоків у зоні аерації може бути знижено з 45⁰С до 42⁰С.

Оброблення за $t_{\text{зовн}}=+33.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ та $f=39\text{ \%}$

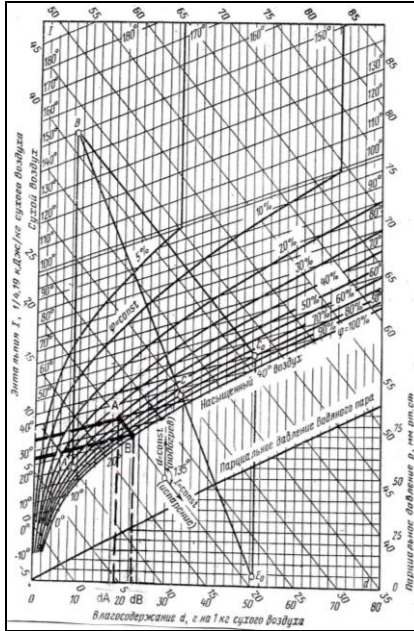


Рис. 2 I-d діаграма для вологого повітря

Як впливає з рис.1 за температури 42⁰С відносна величина швидкості процесу (усередині заштрихованої зони) лежить у діапазоні 1,1 –1,7, у той самий час, коли усі технологічні розрахунки швидкості окиснення нафтовмісного субстрату виконуються за температури 20⁰С, тобто при відносній величині швидкості, що дорівнює одиниці. При подальшому підвищенні температури частина біоти гине, що супроводжується різким зниженням швидкості процесу. Отже, негативний вплив підвищеної температури на процес очищення стічних вод спостерігається при скидах води у систему каналізації вище 45⁰С. Таким чином для ефективної роботи секції біологічного очищення очисних споруд НПЗ вихідна температура нафтовмісних стоків повинна бути зменшена до нормативної шляхом дообладнання блоків ЕЛЗУ установок первинної переробки нафти кожухотрубними або пластинчатими холодильниками.

УДК 662.63(477.86)

Я. С. Горбачова, студент

Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь

РЕСУРСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БІОМЕТАНОГЕНЕЗУ В ІВАНО-ФРАНКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА СТАТИСТИЧНИМИ ДАНИМИ 2015 Р.

В Івано-Франківській області на тваринницьких комплексах розводяться: ВРХ – 159 тис. голів; свині – 313 тис. голів; вівці та кози – 29 тис. голів; птиця різного віку – 4415 тис. голів (табл. 1). У 2015 році вихід біогазу від гною, що утворюється за рік на тваринницьких комплексах Івано-Франківської області за розрахунками може становити 90224919,4 м³. Найбільшу частку виходу біогазу від гною, що утворився за рік, а саме три чверті, становить вихід біогазу від однієї тони гною на добу птиці різного віку – 67681950 м³. Друге місце займає ВРХ – 17062290 м³, що обумовлено великим виходом гною від однієї тварини на добу, 35 кг/добу. Третє місце займають свині – 4606358,4 м³, і найменше вівці та кози – 874321 м³.

Таблиця 1

Можливий вихід біогазу при використанні відходів тваринництва в Івано-Франківській області (2015 р.)

Вид с/г тварин	Поголів'я (тис. голів) [5]	Вихід гною від однієї тварини на добу (кг/добу) [3]	Вихід гною від всіх с/г тварин на рік (т/рік)	Вміст сухої речовини (%) [2]	Вихід біогазу від однієї тони гною (м ³) [4]	Вихід біогазу від гною, на тваринницьких комплексах області (м ³)
ВРХ	159	35	203125	16	52,5	17062290
Свині	313	8	913960	18	28	4606358,4
Вівці та кози	29	4	42340	35	59	874321
Птиця різного віку	4415	0,5	805737	6	140	67681950
Всього	4906	-	3793262	-	-	90224919,4

Можливість використання рослинних решток для отримання енергії залежить від кількості залишків, які можуть бути отримані з одиниці посівної площі (табл. 2). Вихід біогазу із всього обсягу рослинних решток в Івано-Франківській області, за статистичними даними 2015 року може становити – 281594,36 м³. Найбільший внесок до загального виходу біогазу приходить на вихід біогазу від рослинних решток кукурудзи – 124848,69 м³, та пшениці – 106708,75 м³, третє місце займає ячмінь – 37016,92 м³. і останнє сояшник – 124848,69 м.

Таблиця 2

Можливий вихід біогазу при використанні відходів рослинництва в Івано-Франківській області (2015 р.)

Вид с/г рослин	Валовий збір основної продукції (тис. т) [6]	Коефіцієнт перерахунку на солому (тис. т) [7]	Вихід соломи (фактичний обсяг)(тис. т)	Вихід соломи (суха речовина), (тис. т)	Вихід біогазу, з однієї т. су-хої речо-вини (м ³)[1]	Вихід біогазу від рослинних решток, (м ³)
Пшениця	310,2	1,6	496,32	426,83	250	106708,75
Ячмінь	120,4	1,3	156,5	134,6	275	37016,92
Кукурудза	221,3	1,6	354,08	304,51	410	124848,69
Соняшник	20	2	40	43,4	300	13020
Всього	671,7	-	1046,9 2	901,35	-	281594,36

Вихід шламу від органічних відходів рослинництва та тваринництва в середньому становить 97 %. Тому орієнтовно при використанні відходів тваринництва та рослинництва в Івано-Франківській області за 2015 рік фактичний вихід шламу може становити – 4560724,63 т/рік (тваринництво – 3679464,63 т/рік, рослинництво – 881260 т/рік).

Висновок. Перспективний обсяг виходу біогазу з відходів тваринництва може становити – 90224919,4 м³, від рослинництва у сотні разів менше – 281594,36 м³. Вихід шламу від тваринницьких комплексів може становити – 3679464,63 т/рік, рослинницьких комплексів – 881260 т/рік.

Список використаної літератури.

1. Веденев А.Г. Биогазовые технологии в Кыргызской Республике / Веденев А.Г., Веденева Т.А. – Б. Типография «Евро», 2006. – 90с
2. Долгов В. С. Гигиена уборки и утилизации навоза. – М.: РСХизд., 1984. – 127с.
3. Медведский В.А. Гигиена животных / В.А. Медведский – Минск, 2005. – 93 с.
4. Руководство по биогазу. От получения до использования / За ред. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, – 2010. – 79 с.
5. Статистический сборник «Украина в цифрах 2015» – К.: 2016. – 141 с.
6. Статистический сборник «Сельское хозяйство Украины 2015» / Под ред. Государственная служба ба Украины, Отв. за вып. Прокопенко А.Н. – Киев, 2016. – С. 225-228.
7. Тарарико Ю. А. Энергетическая оценка систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур: метод. рек. / Ю. А. Тарарико, А. Е. Несмашная, Л. Д. Глущенко и др. – М.: Нора-принт, 2001. – 60 с.

Науковий керівник – В.В. Щербина, к.б.н.

УДК 347.71:351.793(477)(043.2)

I. V. Horobtsov, student
National aviation university, Kyiv

SWOT ANALYSIS OF THE PROGRAM OF HYDROPOWER DEVELOPMENT OF UKRAINE UP TO 2026

By the Resolution of the Government of Ukraine from July 13, 2016 №552 there was approved the Program of hydropower development of Ukraine up to 2026. The given document was developed by JSC “Ukrhydroenergo” with the assistance of presiding body – Ministry of Energy and Mines of Ukraine. The strategy by its essence, this document was adopted without prior expert and public discussion, violating and contradicting various laws, normatives and regulations, provided for such documents.

Besides the legislative failures of the Program, there are also strong environmental concerns, related to the development of hydropower sector in Ukraine. Construction and expansion of each individual facility foreseen by the Program entails a devastating impact on the socio-ecological component of individual regions as well as the entire country, and in some cases, even international influence. It is also noteworthy that each object has repeatedly attracted the attention of independent scientists and experts on the environmental matters, as well as of activists of different NGOs. However, all comments, recommendations and concerns were ignored by the Government.

National Ecological Centre of Ukraine conducted a comprehensive analysis of both legislative inconsistencies and potential environmental consequences of implementation of the Program. As a result, there were defined violations of the following national legislation: Laws of Ukraine “On State Target Programs”, “On information”, “On access to public information”, “On Ecological Expertise”, Resolutions of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On ensuring of public participation in the formulation and implementation of public policy”, “On approval of Procedure of development and implementation of State Target Programs”. The main international agreements and conventions that have been violated are Aarhus, Espo, Bern, Bon conventions, Convention on Protection of the World Cultural and Natural Heritage, Framework Convention for the Protection and Sustainable Development of the Carpathians, Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes and European Landscape convention. Also there were violations of several significant Directives of EU, which Ukraine is supposed to comply, according to Agreement on the European integration.

The assessment of environmental impacts revealed complex negative changes of the following environmental components: geological and hydrological (both surface and underground) environments, terrestrial and aquatic ecosystems (flora and fauna), climat and microclimat, atmospheric changes, dust, noise and electromagnetic pollution. To different degree all of those impacts accompany the processes of construction, expansion and operation of the objects in the Program. Additional social and cultural effects that require consideration are: flooding of populated areas, effects of agricultural activity, quality of life, safety of reservoirs, aesthetic environment changes.

Yet, in the work have not been considered possible positive aspects of implementation of the Program and has not been done comparative analysis of its advantages and drawbacks. And this was exactly the aim of given work. For this task the SWOT analysis were chosen as the main methodology. The results are represented in the Table 1 with its four elements in a 2×2 matrix below:

Table 1

SWOT analysis for Program of hydropower development of Ukraine up to 2026

	Helpful	Harmful
Internal origin	Strengths 1. Creation of new workplaces; 2. Increasing of the stability, reliability and performance of Integrated Power System; 3. Commissioning of 3540 MW of new capacity; 4. Bringing of maneuver (peak) electricity output to 15.5%; 5. Reduction of the country's dependence on imports of fossil fuels and diversification of energy supplies.	Weaknesses 1. Significant environmental impacts, mentioned above (especially: microclimat changes, water regime change, possible geological perturbations, loss of biodiversitiy, including protected species); 2. Social and cultural impacts (epecially: flooding of residential areas, effects on agricultural activity, violation of NRF territories); 3. Legal violation of human rights.
	Opportunities 1. Reducing the share of thermal and nuclear electricity in overall energy output and optimizing of their working regimes.	Threats 1. Legal inconsistencies and violations (threat of abolition); 2. Public displeasure (threat of social tension); 3. High overall cost and costs of individual objects (financial threat); 4. Threat of worsening of political image of Ukraine and tension with international partners (Moldova);
External origin		

It can be seen from the analysis, that potential harmful components of the Program outweigh the helpful or positive both by number and by significance (especially if you will consider each of environmental and social weaknesses separately). Thus, we can make a conclusion, that the given Program is actually not beneficial, but may become quite destructive, so its implementation is unjustified and should be stopped and the Program itself should be declared invalid and abolished.

Scientific supervisor – Y. I. Movchan D.Sc., prof.

УДК 664.2.032.1

Д. В. Григорян, студент

Ю. М. Хмарук, викладач

О. С. Мурашевська, викладач

Дніпродзержинський металургійний коледж, Кам'янське

БІОЕНЕРГЕТИКА: ЕНЕРГЕТИЧНА ВЕРБА

Глобальні зміни клімату та його вплив на довкілля дають підстави для перегляду енергетичних стратегій та пошуку нових технологічних рішень в галузі відновлювальних джерел енергії (ВДЕ). Сучасний стан ВДЕ та використання біопалива в Україні знаходиться в стадії становлення і складає біля 1% від загального споживання енергоресурсів. Дану проблему можливо вирішити завдяки створенню власних енергетичних плантацій високопродуктивних культур швидкої ротації з високою врожайністю біомаси із підвищеним вмістом целюлози та лігніну. З поміж цілого ряду високопродуктивних культур перспективною сировиною для виробництва біопалива у вигляді паливних гранул є верба. В світовій практиці до рослин цієї групи застосовують спільну назву - «енергетична верба». Енергетична верба – один з варіантів біомаси, як відновлювальної енергії, котрий допоможе замінити газ, ще й дасть можливість заробляти фермерам, котрі будуть займатися цією культурою. В Європі і в Україні вирощують енергетичну сировину на основі плантацій енергетичної верби. Цей вид верби (енергетична) має здатність зростати надзвичайно швидким темпом. Збір сировини (зрізання стовбурців) проводять вже з першого року. Хоча є варіанти отримувати біомасу з такої плантації один раз в два або три роки. Серед усіх енергетичних рослин у світі саме верба сьогодні використовується у світі в якості основної енергетичної культури для виробництва твердого палива. Найбільш швидкого розвитку в галузі фітоенергетики дана культура набула в Скандинавських країнах, її рекомендують вирощувати на заболочених та малопродуктивних землях. Біомаса енергетичної верби у вигляді паливної тріски є основною сировиною для виробництва зеленої енергії на теплових станціях в Данії, Бельгії, Фінляндії, Англії, Німеччині, Австрії та Польщі. Значних успіхів у вирощуванні енергетичної верби досягла Швеція, яка декілька десятиліть збільшує посівні площі, які на сьогодні складають приблизно 18 000 - 20 000 га.

В Україні, незважаючи на велику кількість незадіяних земель несільськогосподарського призначення, промислових плантацій енергетичних рослин поки недостатньо. Мінімальна теплота згоряння сухої вербової деревини складає 18,0 МДж/кг, що майже дорівнює аналогічному показнику хвойних порід дерев. Відповідно один гектар вербової плантації дає 180 ГДж енергії. З одного гектара плантації енергетичної верби в рік можна отримувати в середньому 10 тонн сухої сировини що еквівалентно 5 т умовного палива, або більше 5 тис. кубометрів природного газу. Енергетична верба серед дерев'янистих культур є найбільш придатною сировиною для біоенергетики в багатьох країнах світу з метою виробництва твердих видів біопалива.

УДК 65.014:504.06

А. М. Демків, здобувач,
В. Л. Сидоренко, к.т.н.

Інститут державного управління у сфері цивільного захисту, Київ

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМИ РИЗИКАМИ НА ОБ'ЄКТАХ ПІДВИЩЕНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ

Контроль і управління ризиками на об'єктах підвищеної екологічної небезпеки (ОПЕН) мають бути інтегровані в загальноорганізаційний процес, мати свою стратегію, тактику, оперативну реалізацію. Важливо не тільки здійснювати управління ризиками, а і періодично переглядати заходи та засоби такого управління. Першим актом управління ризиком, безумовно, є усвідомлення проблеми, пов'язаної з екологічним ризиком. При цьому під ризик-проблемою розуміється неприпустимо велика неузгодженість між потребою в безпеці та реальним рівнем ризику в процесі господарської діяльності. Управління екологічним ризиком стає актуальним після виявлення ризик-проблеми. При цьому повинні використовуватися результати аналізу і моделювання екологічного ризику. Для забезпечення системного підходу в управлінні екологічним ризиком аналіз також повинен бути системним. При цьому аналізі ризику досліджують в їх взаємозв'язку з урахуванням імовірності та особливостей прояву певного ризику.

Для аналізу ризику, встановлення його допустимих меж у зв'язку з вимогами безпеки і прийняття управлінських рішень необхідні: 1) наявність інформаційної системи; 2) відомості про передбачувані напрями господарської діяльності, проектів і технічних рішень, що можуть впливати на рівень екологічної безпеки; 3) експертиза безпеки і зіставлення альтернативних проектів і технологій, що є джерелами ризику; 4) розробка техніко-економічної стратегії збільшення рівня безпеки і визначення оптимальної структури витрат для управління величиною ризику; 5) складання ризикологічних прогнозів і аналітичне визначення рівня ризику, за якого припиняється зростання числа екологічних уражень; 6) формування організаційних структур, експертних систем і нормативних документів; 7) вплив на громадську думку і пропаганда наукових даних про рівні екологічного ризику.

Таким чином метою забезпечення безпеки діяльності має бути системний захист навколишнього середовища від надмірних, неприпустимих ризиків. Якщо не вдається забезпечити баланс цілей при управлінні ризиками, позитивний ефект не буде досягнутий. Якщо не вдається забезпечити безпеку хоча б за одним з факторів, не вдається забезпечити і безпеку в цілому.

Конкретні параметри неприпустимо великої неузгодженості між потребою в безпеці та реальним рівнем ризику можуть визначатися реальним рівнем можливостей ОПЕН щодо задоволення існуючих потреб.

Науковий керівник – С. І. Азаров, д.т.н., с.н.с.

УДК 662.71

Т.М. Дмитрюк, *провід. інженер.*,
К.В. Макарова, *к.х.н.*,
ІКХХВ НАН України, Київ

ОТРИМАННЯ ПАЛИВНИХ ДИСПЕРСНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ ВУГІЛЛЯ ТА ВІДХОДІВ СПИРТОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Аналіз існуючих методів утилізації сивушного масла показав, що сивушні масла в незначних кількостях використовуються для отримання технічних спиртів, як розчинник у лакофарбовій промисловості, як каталізатор в мікробіологічній промисловості при виробництві кормових дріжджів, в деяких хімічних технологіях, як сировину для отримання чистих вищих спиртів (амілового, бутилового і пропілового).

Встановлено, що сивушні масла мають практично рівну теплоту згорання з мазутом, нижчі показники температури спалаху і в'язкості, що спрощує і здешевлює технологію підготовки і процесу спалювання палива, крім того, знижуються витрати на паливо, так як сивушні масла в 80 разів дешевше мазуту. При спалюванні сивушного масла поліпшується екологічний стан навколишнього середовища за рахунок того, що газ, який викидається в атмосферу складається тільки з CO_2 , та окисленого азоту повітря [1].

При переході від вугілля високої стадії до вугілля низької стадії метаморфізму спостерігається зміцнення структури суспензій і посилення неньютонівської характеру течії, тобто руйнування структури суспензій на основі вугілля марки «А» відбувається при менших значеннях зсувних напружень, ніж на основі вугілля марки «Б» (табл. 1). З ростом концентрації вугілля і зменшенням концентрації сивушних масел спостерігається така ж тенденція, при цьому збільшуються значення напруг зсуву.

Реологічні параметри суспензій вугілля, отриманих із застосуванням сивушних масел

Марка вугілля	C_t , %	σ_{\min} , Па	σ_{\max} , Па	η_{\min} , Па·с	η_{\max} , Па·с
Б	35	2,99	69,00	0,16	2,99
	40	4,18	74,75	0,17	4,18
	45	7,16	172,50	0,39	7,16
А	35	2,00	17,37	0,04	2,00
	40	2,50	37,64	0,09	2,50
	45	2,90	46,32	0,11	2,90

Технологічні властивості суспензій вугілля, які застосовуються в якості паливних дисперсних систем, визначаються не тільки оптимальними реологічними параметрами, але і високою теплотворною здатністю (Q , МДж/кг). У зв'язку з цим, нами були встановлені енергетичні характеристики суспензій вугілля, отриманих із застосуванням сивушних масел згідно ГОСТ 147-95. Як випливає з даних (табл.2), введення до складу суспензій вугілля сивушних масел сприяє підвищенню теплотворної здатності та повноти згоряння палива.

Технологічні характеристики паливних дисперсних систем на основі вугілля різного ступеня метаморфізму та сивушного масла

Марка вугілля	Б	ДГ	Т	А
Характеристики палива				
Зольність, A^d , %	20,0	9,3	17,0	5,8
Концентрація твердої фази, C_t , %	42,00	50,00	55,00	62,00
В'язкість, Па·с	1,46	1,52	1,46	1,33
Калорійність вугілля, МДж/кг	18,00	22,00	24,00	27,00
Калорійність водовугільного палива, МДж/кг	7,56	11,00	12,48	16,20
Калорійність спиртовугільної суспензії, МДж/кг	26,10	27,40	28,20	29,30
Стабільність, доба	10	8	9	10

Теплотворна здатність водовугільних суспензій при $C_t=60-70$ %, під час спалювання в середньому знижується на 5-8 МДж/кг [2-3]. Таким чином, додавання відходів сивушних масел в суспензії вугілля дозволяє ефективно використовувати навіть низькосортне вугілля в якості палива.

Паливні дисперсні системи на основі вугілля різного ступеня метаморфізму і сивушних масел, приготовлені за запропонованою технологією пройшли успішно випробування на пілотних установках ЗАТ «АНА-ТЕМС», що підтверджує можливість використання висококонцентрованих спиртових суспензій на основі вугілля різного ступеня метаморфізму в якості палива.

Список використаної літератури

1. Яровенко В. Л. Справочник по производству спирта. Сырье, технология и теххимконтроль/В. Л. Яровенко и др.— М.: «Легкая и пищевая промышленность», 1981. — 336 с.
2. Mishra S.K. Rheological Behavior of Coal-Water Slurry / S.K. Mishra, P.K. Senapati, D. Panda // Energy Sources. – 2012. – V. 24, № 2. – P. 159–167.

Науковий керівник – А.С Макаров, д.т.н

А.С. Дресва, студентка
НТУ «ХПИ», Харків

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ В СФЕРЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКИ

Данная тема является актуальной, так как на данном этапе развития перед человечеством остро стоят три главных взаимосвязанных проблемы – развитие промышленного комплекса, обеспечение энергией и, вытекающая из двух предыдущих проблем, экологическая безопасность. Промышленность очень важна для развития любой страны, а от развития энергетики зависит экономическое состояние общества. Так как любой промышленно-энергетический комплекс не может функционировать без минимального вреда окружающей среде, данный вопрос рассматривается и исследуется все чаще.

Целью написания данной работы является создание на базе собираемых разрозненных сведений и материалов, обобщенной информации, раскрывающей интересующие вопросы по исследуемой теме.

Бурное развитие и рост промышленных объектов, появление новых технологий, освоение новых месторождений полезных ископаемых, создании мощного промышленного комплекса представляют собой потенциальный риск различных производственных аварий и их отрицательное воздействие на здоровье людей и состояние окружающей среды. На сегодняшний день объективная оценка уровня экологической безопасности того или иного технологического решения, да и предприятия в целом, является острой необходимостью. Поэтому экологической безопасности в промышленной сфере уделяется с начала проектирования какого-либо объекта и до полной его ликвидации. В энергетической сфере также существует ряд проблем, которые вызывают беспокойство: отчуждение земель; изменение метеорологических и гидрологических условий; эксплуатация преимущественно морально устаревшего оборудования, которое в основном отработало свой ресурс и требует немедленного обновления и другие.

Экологическая безопасность - комплекс организационно-технических мер, направленных на защиту окружающей природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности и угроз возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий. Обеспечение экологической безопасности предприятия требует комплексного подхода. На начальном этапе необходимо определить производственные факторы, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду. Оценка текущей ситуации осуществляется в рамках экологического аудита, в ходе которого проводится проверка деятельности предприятия нормативным требованиям, касающимся охраны окружающей природной среды. Не менее значимым является и экологический контроль, который подразумевает модернизацию защитного комплекса, обеспечивающего снижение объема вредных выбросов и разработку мероприятий, направленных на минимизацию вероятности возникновения нештатных ситуаций.

УДК 662.63(477.82)

А.О. Дягель, магістр

Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь

РЕСУРСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БІОМЕТАНОГЕНЕЗУ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА СТАТИСТИЧНИМИ ДАНИМИ 2015 РОКУ

Волинська область є індустріалізованим регіоном України у загальній структурі господарського комплексу області найбільшу питому вагу займають промисловість і сільське господарство. Сільське господарство спеціалізується на тваринництві м'ясо-молочного напрямку, а також на виробництві зерна [1]. Впровадження технологій біометаногенезу в даній області є досить доречним і актуальним.

Таблиця 1

Можливий вихід біогазу при використанні відходів тваринництва Волинської області, за статистичними даними 2015 р.

Вид с/г тварин	Поголів'я, тис. голів, [2]	Вихід гною від однієї тварини на добу, (кг/добу) [3]	Вихід гною від всіх с/г тварин на рік (т/рік)	Вміст сухої речовини (%) [4]	Вихід біогазу від однієї тони гною (м ³) [5]	Вихід біогазу від тваринницьких комплексів (тис. м ³)
Вівці та кози	17	4	24,82	35	59	512,533
ВРХ	104	35	1328,6	16	52,5	11160,24
Свині	307	8	896,44	18	28	4518,057
Птиця	7538	0,5	1375,6	6	140	115550,4
Всього	7966	-	3625,46	-	-	131741,23

За статистичними даними поголів'я великої рогатої худоби в області становить 104 тис. голів, свиней – 307 тис., овець та кіз – 17 тис., птиці різного віку – 7538 тис. Загальна кількість сільськогосподарських тварин нараховується 7966 тис. голів. За даними таблиці загальний вихід навозу 3625,46 т/рік, можливий обсяг біогазу усіх сільськогосподарських тварин 131741,23 тис. м³ що є значним для перспективного розвитку палива з органічних відходів.

Аналізуючи таблицю 2 необхідно відзначити, що загальний об'єм обсягів біогазу у сільськогосподарських культурах становить 328814,3 тис.м³, вихід біогазу пшениці – 224942,5 тис. м³; ячменю – 36280,7 тис. м³; кукурудзи – 67588,5 тис. м³ і соняшника – 2,68 тис. м³

Таблиця 2

Можливий вихід біогазу при використанні відходів рослинництва Волинської області, за статистичними даними 2015 р.

Вид с/г рослин	Валовий збір основної продукції, (тис. т), [6]	Коефіцієнт перерахунку на солому (тис. т), [7]	Вихід соломи (фактичний обсяг), (т/рік)	Вихід соломи (суха речовина) (тис. т)	Вихід біогазу, м ³ з однієї тони сухої речовини [8]	Вихід біогазу, із всього обсягу рослинних решток (тис. м ³)
Соняшник	5,2	2,0	10,4	8,95	300	2,68
Ячмінь	118,0	1,3	153,4	131,93	275	36280,7
Кукурудза	119,8	1,6	191,68	164,85	410	67588,5
Пшениця	653,9	1,6	1046,24	899,77	250	224942,5
Всього	966,9	-	1401,72	1205,5	-	328814,3

Вихід шламу в середньому становить 97 % у сумі він складає 1169,32 тис. т/рік з рослинного та 3516,693 тис. т/рік з тваринного комплексу.

Висновок. У Волинській області загальний вихід біогазу з рослинних комплексів складає 328814,3 тис. м³ з тваринних 131741,23 тис. м³ цей показник є досить високим що визначає перспективи для впровадження цієї технології. Сумарні обсяги шламу становлять 4686,013 тис. т/рік (3516,693 – тварини; 1169,32 – рослини).

Список використаної літератури

1. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. – К.: Либідь, 1995. – 308 с
2. Статистический сборник «Украина в цифрах 2015» / Под ред. Жук И.Н., Отв. за вып. Вишневская А.А. – Киев, 2016. – 141 с.
3. Медведский В.А. Гигиена животных / В.А. Медведский – М.: 2005. – 93
4. Долгов В.С. Гигиена уборки и утилизации навоза – М.: Россельхоз, 1984. – 127с.
5. Руководство по биогазу. От получения до использования – 2010. – 79 с.
6. Статистический сборник «Сельское хозяйство Украины 2015» – Киев, 2016.
7. Тарарико Ю. А. Энергетическая оценка систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур– М.: Нора-принт, 2001. – 60 с.
8. Веденев А.Г Биогазовые технологии в Кыргызской Республике – «Евро», 2006. – 125 с.

Науковий керівник – В.В. Щербина, к.б.н.

УДК 502.174.3(477.72)

Л. А. Д'яченко, студент
Херсонський національний технічний університет, Херсон

ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ХЕРСОНЩИНИ

Поняття «нові та відновлювані джерела енергії» включає такі форми: сонячна, геотермальна, вітрова, енергія морських хвиль, припливів і океану, енергія біомаси деревини, деревного вугілля, торфу, тьмялової худоби, сланців, бітумінозних пісковиків і гідроенергія [1]. Нижче наведено короткий аналіз використання альтернативних джерел енергії в Херсонській області.

Сонячна енергетика – найбільш прогресивний спосіб виробництва «екологічної» енергії. Використання лише 1% сонячної енергії може забезпечити всі потреби світової енергетики. Основний недолік – висока вартість конструкції і залежність установки від погоди і часу доби. Територія Херсонської області характеризується великою кількістю сонячних днів зі значною інсоляцією, що обумовлює актуальність використання даної енергетики. Перехід на сонячну енергетику дозволить скоротити бюджетні витрати на енергоносії і забезпечить безперебійне та аварійне електропостачання. Розвиток даної енергетики можливо у всіх районах Херсонської області, але вимагає значних інвестиційних вкладень. Як приклад: компанія «Соларенерго» ввела до експлуатації електростанцію поблизу селища Лазурне, потужність якої становить 9,8 МВт.

Вітроенергетика є галуззю, що бурхливо розвивається: на 2014 р. в Данії з допомогою вітрогенераторів виробляється 39% всієї електрики; в Португалії 27%; Нікарагуа 21%; Іспанії 20%; Ірландії 19%; Німеччині 8%; ЄС 7,5%. Вітрогенератор (1МВт) скорочує кількість викидів в атмосферу вуглекислого газу на 1800 т, оксиду сульфуру (IV) на 9 т, а оксидів нітрогену на 4 т за рік. Недолік розвитку вітроенергетики в області – незначна сила вітру. У 2013 р. на території Скадовського району (с. Володимирівка) ввели до експлуатації вітроелектростанцію Vestas V-112 потужністю 3 МВт/год. Розвиток вітроенергетики можливо у всіх районах області, але вимагає значних капіталовкладень. При розміщенні вітрогенераторів у рекреаційних зонах Херсонської області необхідно враховувати зміни мікроклімату, допустимі шумові показники та елементи відеоурбоекотології.

Основним об'єктом гідроенергетики на Херсонщині є філія ПАТ «УКРГІДРОЕНЕРГО» – «КАХОВСЬКА ГЕС», що складається з шести агрегатів потужністю по 58,5 МВт, середньорічне вироблення електроенергії становить 1,42 млрд. кВт/год. Для нашої області вкрай необхідна розробка і прийняття програми щодо розвитку малої гідроенергетики.

Геотермальна енергія виробляється за рахунок вилучення тепла з надр планети. Перевага такої технології в практичній невичерпності ресурсу. У деяких країнах (Угорщина, Ісландія, Італія, Мексика, Нова Зеландія, Росія, США, Японія) геотермальна енергія використовується для тепlopостачання, одержання енергії. В

Ісландії 26,5% виробництва електроенергії забезпечується за рахунок геотермальної енергії. У буферній зоні Чорноморського Державного заповідника в 800 метрах від Тендрівської лимани розташовано термальне йодо-бромисте джерело «Гарячий ключ» або «Мертве море України», якому немає аналогів у Європі. Другим термальним джерелом на Херсонщині є радонове термальне джерело поблизу с. Щасливцеве (Арабатська стрілка) [2]. Ці два термальні джерела є туристичними комплексами, але їх подальший розвиток, як і розвиток будь-яких інших енергетичних джерел, вимагає додаткового фінансування.

Біопаливо – альтернативний метод видобутку енергії. Розроблені й успішно застосовуються декілька технологій отримання біопалива: виробництво палива з відходів господарського виробництва; додавання біологічних компонентів у традиційні види палива; хімічний синтез пального. В останні роки на території області побудовано ряд підприємств по виробництву пелетів, брикетів та паливних гранул. Сировиною для отримання біогазу служать органічні відходи. Біогазові установки можуть встановлюватися в якості очисних споруд, що є актуальним завданням щодо поліпшення екологічного стану Херсонщини. Джерелом виробництва біопалива в області є водорості, які можуть вилучатися як з морів (Чорного, Азовського, Каховського), так і вирощуватися в спеціальних фотобіореакторах. Тепловий насос (ТН) являє собою пристрій для перевodu низькотемпературної енергії у високотемпературну і навпаки. ТН використовує розсіяну енергію довкілля: землі, воді, повітрі (низькопотенційне тепло). ТН реалізує зворотний термодинамічний цикл, відбираючи низькопотенційне тепло в ґрунті, повітрі або воді. В якості джерела тепла ТН може використовувати стічні води, викиди ТЕЦ та ін.

Актуальним з точки зору перспективи для галузі є розробка і впровадження грозової, космічної енергетики, керованого термоядерного синтезу. Комплексний розвиток відновлюваних джерел енергії, підвищення енергоефективності в області має обов'язково враховувати існуючу практику у сфері енергетики Європейських країн, специфіку мікрокліматичних характеристик наших ландшафтів, особливості та нормативні вимоги до розміщення рекреаційних зон, відеоурбоекотологію, перспективи розвитку соціально-територіальних виробничих комплексів, інвестиційний клімат як окремих районів, так і в цілому Херсонської області.

Список використаної літератури

1. Резолюція 33/148 Генеральної Асамблеї ООН (1978 г.) – Режим доступу: <http://www.un.org/ru/documents/ods.asp>.
2. Малеев, В.А. Возобновляемые источники энергии Херсонщины: анализ потенциала и возможности использования / В.А. Малеев, В.М. Безпальченко, А.Н. Костюнина // Актуальні проблеми сучасної енергетики : матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. студентів, аспірантів і молодих вчених. 25-27 травня 2016 р., Херсон : ХНТУ, 2016. – С.146–149.

Наукові керівники – В. О. Малеев, к.с.-г.н., доц., В. М. Безпальченко, к.х.н., доц.

УДК 351.861+504.064

Ю.В. Захарченко, студентка,
В.В. Тютюник, д.т.н., с.н.с., **В.Д. Калугін**, д.х.н., проф.
Національний університет цивільного захисту України

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ЗОН ЕКОЛОГІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ, ЯКА ВКЛЮЧАЄ АВТОМАТИЗОВАНІ ПРИСТРОЇ КОНТРОЛЮ ТА БЕЗПЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ

Розроблено науково-технічні основи створення комплексної функціональної схеми системи моніторингу на локальній території динаміки зміни меж зон екологічного забруднення, рівня небезпеки в зоні та прогнозування виникнення нових небезпек. Схема характеризується тим, що для підвищення оперативності моніторингу сумісно застосовуються БПЛА та наземні пристрої контролю небезпечних факторів. Розроблена система моніторингу дозволяє проводити доставку в зону екологічного забруднення наземних автоматизованих пристроїв контролю БПЛА. Запропонована система моніторингу передбачає розташування диспетчерського пункту отримання й обробки інформації та обладнання для старту БПЛА на наземній рухомій платформі (штабний автомобіль; пожежно-рятувальний автомобіль; автомобіль радіаційної, хімічної та біологічної розвідки; бронетранспортер; машина військової розвідки; тягач та ін.). Представлено підхід і принцип оцінки ефективності покриття території зони екологічного забруднення автоматизованими пристроями контролю небезпечних факторів, за умов їх доставки в зону небезпеки завислими, над точкою скидання, БПЛА та використання способів одиночного та касетного скидання вантажу. Отримані аналітичні вирази для розрахунку відносного середнього виграшу у часі для касетного, у порівнянні з одиночним способом, доставки автоматизованих пристроїв контролю небезпечних факторів у зону екологічного забруднення. Розрахунками показано, що ефективність покриття території екологічного забруднення пристроями контролю знижується в результаті впливу сили опору повітря та повітряної швидкості, що призводить до відхилення точок падіння автоматизованих пристроїв контролю від розрахункових центрів точок скидання. Одержано співвідношення для розрахунку відхилення автоматизованих пристроїв контролю від центру точки скидання та ефективності покриття території пристроями контролю [1].

Список використаної літератури

1. Тютюник В.В. Оцінка ефективності покриття території надзвичайної ситуації за допомогою автоматизованих пристроїв контролю небезпечних факторів при їх розкиданні із зависаючого над точкою скидання безпілотного літального апарату / В.В. Тютюник, В.Д. Калугін, Г.В. Іванець, М.Г. Іванець, Ю.В. Захарченко // Техногенно-екологічна безпека та цивільний захист. – Київ: Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України», 2016. – Вип. 10. – С. 34 – 43.

УДК 502.5:628.33

В. П. Іванова, аспірант,
Л. І. Бутченко, к.т.н., доц.
*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ*

ВИЗНАЧЕННЯ СОРБЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ІОНІТУ ПО ІОНАХ МІДІ В СТАТИЧНИХ УМОВАХ

Кадмій, цинк, мідь, нікель, свинець, ртуть і хром часто виявляються в промислових стічних водах, які утворюються в результаті видобутку корисних копалин, плавки, виробництва батарейок, нафтопереробки, виробництва фарби, пестицидів, друкованої та фотографічної промисловості та інше. На відміну від органічних відходів, важкі метали біологічно не розкладаються, і вони можуть накопичуватися в живих тканинах, викликаючи різні захворювання і розлади. Тому викликає інтерес виробництво дешевих адсорбентів для заміни дорогих методів очищення стічних вод, таких як хімічне осадження, іонний обмін, електрофлотація, мембранне розділення, зворотний осмос, електродіаліз, екстракція розчинником та інше.

Адсорбція є однією з фізико-хімічних процесів обробки, що виявилася ефективною у видаленні важких металів з водних розчинів.

Відомо, що при $\text{pH} > 7$ в Cu^{2+} - формі знаходиться до 30 % розчинених іонів, які практично відсутні при $\text{pH} > 8$, а в гідроксо- формі $[\text{Cu}(\text{OH})]^{+}$ мідь існує при $5 < \text{pH} < 9,7$ із максимальним вмістом $\sim 60\%$ при $\text{pH} \approx 7$. Це значить, що ефективна сорбція міді на катіоніті буде відбуватися за $\text{pH} \leq 8$. З іншого боку відомо, що в кислому середовищі ($\text{pH} < 2$) слабокислотний катіоніт переходить в асоційовану форму і втрачає іонообмінні властивості. Тому для сорбції міді з дистильованої води використовували катіоніт в Na^{+} -формі, а при сорбції з водопровідної води використовували катіоніт в кислій формі.

Сорбція іонів міді в статичних умовах на слабкислотному катіоніті в Na^{+} -формі за низьких концентрацій проходить неефективно як з дистильованої так і з водопровідної води. Ємність іоніту по іонах міді зростає із підвищенням її концентрації у вихідному розчині, проте залишкові концентрації міді у воді досить значні. Низькою є ефективність десорбції міді із катіоніту розчином 5 %-ї соляної кислоти. При сорбції з дистильованої води на іоніті в Na^{+} -формі ємність іоніту досягає 4-6 г-екв/дм³. Ступінь вилучення міді сягає $\sim 99\%$. Високою є ступінь десорбції іонів міді 5 %-ю соляною кислотою. При ємності іоніту по міді 1,256-3,723 г-екв/дм³ ступінь десорбції сягає 99,3-100,0 %. Із отриманих результатів видно, що використання даного катіоніту в статичних умовах для концентрування іонів міді у воді недоцільне.

Науковий керівник – М. Д. Гомеля, д.т.н., проф

УДК 504.06(043.2)

Н. М. Кічата, молодий вчений
Національний авіаційний університет, Київ

ЗАХОДИ З ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ БЕЗПЕКИ РАДІОТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ

Постійне зростання електромагнітного навантаження на довкілля, спричинене розвитком енергетичної інфраструктури, мереж засобів бездротового зв'язку, радіотехнічного обладнання цивільної авіації тощо, вимагає визначення кількісних значень електромагнітних полів та випромінювань окремих об'єктів, оцінювання їх впливу на населення, персонал та виділення зон обмеження перебування людей та забудови різного призначення. Це забезпечується заходами санітарного нагляду за джерелами електромагнітних полів. Такий нагляд здійснюється на основі дійсних санітарних норм і правил з урахуванням результатів наукових досліджень у цій галузі. Одним з головних чинників впливу на працюючих є електромагнітні поля та випромінювання майже усього частотного спектра, що потребує ретельного дослідження їх кількісних значень та визначення умов їх мінімізації.

В основу встановлення гранично допустимого рівня (ГДР) покладений принцип наявності порогу шкідливої дії електромагнітного поля (ЕМП). Як ГДР ЕМП приймаються такі значення, які при щоденному опромінюванні у властивому для даного джерела випромінювання режимах не викликає у населення без обмеження статі і віку захворювань або відхилень в стані здоров'я.

Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами ЕМП встановлюють вимоги до умов праці працівників, що займаються виготовленням, експлуатацією, обслуговуванням та ремонтом обладнання, при роботі якого виникають постійні електромагнітні поля та електромагнітні випромінювання у діапазоні частот від 50,0 Гц до 300,0 ГГц.

Була проведена санітарна паспортизація джерел випромінювання на аеродромі Антонов м. Київ. Результати розрахунку і вимірювань були наведені у санітарних паспортах джерел випромінювання електромагнітної енергії радіотехнічних засобів забезпечення польотів на прилеглих до них територіях. На висоті 2 м від поверхні землі та на відстанях L м від центру основи передавальних антен показали дуже високі рівні напруженості H та поверхневої густини електромагнітної енергії електромагнітного поля. Таким чином, на певній відстані ці рівні перевищують гранично допустимий рівень для існуючих джерел випромінювання.

В зв'язку з перевищенням ГДР, для радіотехнічних засобів забезпечення польотів на аеродромі Антонов (м.Київ) необхідно встановити санітарно-захисні зони з різними радіусами в залежності від джерел випромінювання.

Науковий керівник – В.А.Глива, д.т.н., проф.

УДК 504.2

М.Ю. Кобець, студент
*Національний аерокосмічний університет
Ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», Харків*

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ НА ДОВКІЛЛЯ ЗА НОРМАЛЬНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА У РАЗІ АВАРІЙ

Потреби людства в електроенергії зростають з кожним роком. На сьогодні світове споживання електричної енергії становить приблизно 18 – 19 трлн. кВт-год. В той же час електростанції негативно впливають на стан навколишнього природного середовища.

В Україні основна частина електроенергії виробляється на теплових електростанціях (ТЕС), атомних електростанціях (АЕС), гідроелектростанціях (ГЕС). На сонячних і вітрових електростанціях виробляється лише 0,5% загального обсягу електроенергії.

На теплових електростанціях електроенергія виробляється за рахунок перетворення хімічної енергії палива в процесі згоряння в теплову, а потім в механічну енергію обертання валу електрогенератора. В якості палива найчастіше використовуються вугілля, природний газ та мазут. Теплові електростанції є найбільшими забруднювачами довкілля. Викиди ТЕС складають близько 30% загальних викидів зі стаціонарних джерел. Під час нормальної експлуатації ТЕС викидають в атмосферне повітря частинки сажі, оксиди сірки та азоту, чадний і вуглекислий газ. Також відбувається теплове забруднення довкілля.

На атомних електростанціях виробляється близько 47 відсотків електроенергії в Україні. Основні переваги атомних електростанцій – невеликий обсяг палива, що використовується та відносна екологічна чистота (за нормальної експлуатації відбувається тільки теплове забруднення навколишнього середовища). Однак у разі аварії наслідки для суспільства і довкілля – катастрофічні. Так, в результаті аварії на Чорнобильській АЕС радіоактивному забрудненню піддалося понад 200000 км² земної поверхні, з сільськогосподарського користування виведено близько 5 млн. га, створена 30-кілометрова зона відчуження, знищені і покинуті сотні дрібних населених пунктів. Сумарна активність викинутих в навколишнє середовище радіоактивних речовин склала $14 \cdot 10^{18}$ Бк.

На гідроелектростанціях в якості джерела енергії використовують енергію водних мас в руслових потоках і приливних рухах. Перевагами ГЕС є використання відновлювальних джерел енергії, відсутність викидів в атмосферу, низька ціни отримуваної електроенергії. Однак, гідроелектростанції можна будувати тільки в місцевостях з великими запасами енергії води. При цьому відбувається затоплення великих площ землі і виникають певні екологічні проблеми: забруднення річок, руйнування екосистем та ін.

Науковий керівник – Клевська В.Л.

УДК 504.054:537.53(043.2)

Р. Р. Коваль, студент
Національний авіаційний університет, Київ

НЕБЕЗПЕКА ФОРМУВАННЯ ТЕХНОГЕННОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО СМОГУ В МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ

В сучасних містах в результаті інтенсивного розвитку виробничої, інформаційної та іншої діяльності людини виник новий фактор забруднення – електромагнітний смог (ЕМС). Джерелом формування ЕМС в урбосистемах є сукупне випромінювання радіотехнічних й електроенергетичних об'єктів та приладів. Це радіотелевізійні, радіолокаційні станції, базові станції стільникового (мобільного), транкінгового, супутникового зв'язку, комп'ютери, побутова техніка, електричні повітряні та кабельні лінії, трансформаторні підстанції, промислове обладнання тощо (табл. 1).

Таблиця 1

Параметри техногенних джерел формування ЕМС в міському середовищі

Джерела	Потужність	Частота	Інтенсивність ЕМП	Відстань від джерела
Теле-радіостанції	500 кВт	30-300 кГц	ЕП - 630 В/м; МП - 1,2 А/м	30м
	50 кВт	300кГц-3 МГц	ЕП - 275 В/м МП - 0,5 А/м	30м
	100 кВт	3-30 МГц	ЕП - 44 В/м МП - 0,12 А/м	100м
БС стільникового зв'язку	10-20 Вт	300-3000 МГц	10мкВт/см ²	22м
Мобільний телефон	1-2 Вт	900-1800 МГц	0,1 мкВт/см ²	0,01м
Лінії електропередач	750 кВ, 1500 А	50Гц	25-100 мкТл	30м
	400 кВ, 1300 А	50Гц	10-15 мкТл	30м
	220 кВ, 500 А	50 Гц	8-9 мкТл	30м
	130 кВ, 250 А	50 Гц	5-6 мкТл	20м
Побутові прилади	600 Вт	50Гц	4-12 мкТл	0,3м
Електропроводка приміщень	220, 380 Вт	50 Гц	500 В/м	0,2м

В даний час встановлено, що електромагнітне поле штучного походження є значущим екологічним фактором з високою біологічною активністю. Причому для одних технічних засобів генерація електромагнітної енергії є специфічною особливістю, що диктується їх функціональним призначенням, а для інших побічним явищем. В обох випадках ЕМП є активним чинником забруднення навколишнього середовища.

Як видно з таблиці, представлені джерела випромінюють електромагнітне поле (ЕМП) в широкому частотному діапазоні з різною потужністю. Ці джерела характеризуються неоднорідністю поширення, відносно високими рівнями, і вузькими діаграмами спрямованості деяких видів ЕМП, це призводить до формування зон підвищеного ризику здоров'ю людини.

ЕМС буває двох типів: внутрішній – характерний для будівель, приміщень, громадського транспорту і утворюється від випромінювання електрообладнання; зовнішній – формується за рахунок випромінювання окремих радіотехнічних та енергетичних об'єктів.

Ступінь біологічного впливу ЕМС залежить від багатьох показників, таких як: частота коливань, інтенсивність, напруга, режим генерації (імпульсний або безперервний), тривалість випромінювання, кількість джерел. Вплив полів різних частот і діапазонів різниться. Вважається, чим менше довжина хвилі, тим більше потенційною енергією вона володіє.

Ефект ЕМП за умови тривалого впливу може накопичуватися. Як результат – розвиток наслідків, які включають в себе негативні процеси в центральній нервовій, ендокринній та статевій системі, гормональні захворювання, формування злоякісних пухлин, серцево-судинні захворювання, . При оцінці небезпеки електромагнітного випромінювання на головний мозок значущим є те, що поглинання енергії хвилі відбувається нерівномірно.

Для створення безпечних умов життєдіяльності населення в міському середовищі, де утворюється ЕМС, необхідно застосовувати інженерні, санітарно-гігієнічні, містобудівні, технічні, організаційні засоби по зниженню рівня електромагнітного випромінювання.

Список використаної літератури

1. А.Є.Гай, Р.Р.Коваль. Аналіз стану електромагнітного забруднення міста Києва Галузеві проблеми екологічної безпеки. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції студентів, магістрантів та аспірантів. – Х., 2016. – 243 с.
2. Р.Р.Коваль. Оцінка небезпечного впливу Wi-Fi на навколишнє середовище Екологічна безпека держави: тези доповідей X Всеукраїнської науково - практичної конференції молодих учених і студентів. м. Київ, 21 квітня 2016р., Національний авіаційний університет / редкол. О. І. Запорожець та ін. – К. : НАУ, 2016. – 262 с.
3. М.Ю.Новоселецький, Д.В.Лико, А.Л.Панасюк, В.І.Тишук. Фізична екологія Навчальний посібник. К.: Кондор. – 2009.– 480 с.

Науковий керівник – А. С. Гай, к.ф.-м.н., доц.

УДК 662.63(477.46)

Ю.С. Комарова, студент

Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь

РЕСУРСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БІОМЕТАНОГЕНЕЗУ В ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА СТАТИСТИЧНИМИ ДАНИМИ 2015 РОКУ

Поголів'я сільськогосподарських тварин в господарствах усіх категорій за 2015 рік по області становить: ВРХ – 186 тис. голів, свиней – 400 тис., овець та кіз – 34 тис., птиці – 23749 тис. Всього нараховується 24369 тис. голів сільського господарських тварин (табл. 1.).

Таблиця 1

Можливий вихід біогазу при використанні відходів тваринництва Черкаської області, за статистичними даними 2015 р.

Вид с/г тварин	Поголів'я, тис. голів, [6]	Вихід гною від однієї тварини на добу, (кг/добу) [3]	Вихід гною від всіх с/г тварин на рік, (т/рік)	Вміст сухої речовини (%), [2]	Вихід біогазу у м ³ від однієї тони гною, [5]	Вихід біогазу від гною, що утворюється за рік на тваринницьких комплексах області, м ³
Вівці та кози	34	4	49640	35	59	1025066
Свині	400	8	1168000	18	28	5886720
ВРХ	186	35	2376150	16	52,5	19959660
Птиця	23749	0,5	4334192,5	6	140	36407217
Всього	24369	-	7927982,5	-	-	63278663

Згідно статистичних даних, загальна кількість біогазу з продуктів життєдіяльності сільськогосподарських тварин за рік може становити приблизно 63,3 млн. м³. Найбільший обсяг біогазу можна отримати використовуючи біологічні відходи птахівництва – 36,4 млн. м³, друге місце по кількості можливого виходу біогазу займає ВРХ – 19,9 млн. м³, третє місце – свинарство (5,8 млн. м³). Найменша доля виходу біогазу припадає на овець та кіз – 1 млн. м³.

Великі обсяги біогазу можуть утворюватися при використанні у процесі метанового бродіння рослинних решток сільського господарських культур. Найбільш продуктивна за можливим обсягом виходу біогазу в Черкаській області така культура, як кукурудза (1188,233 млн. м³). Також великий об'єм біогазу можна отримати використовуючи рослинні рештки пшениці (442,315 млн. м³) та ячменю (91,220 млн. м³). Найменша доля кількості біогазу припадає на соняшник – 4,128 млн. м³ (табл. 2). Загальний об'єм перспективних обсягів біогазу з рослинних відходів сільськогосподарських культур становить 1725,897 млн. м³.

Таблиця 2

**Можливий вихід біогазу при використанні відходів рослинництва
Черкаської області, за статистичними даними 2015 р.**

Вид с/г рослин	Валовий збір основної продукції, (тис. т), [7]	Коефіцієнт перерахунку на солому (тис. т), [8]	Вихід соломи (фракційний обсяг), (тис.т)	Вміст вологи у рослинних рештках,% [4]	Вихід соломи (суха речовина) (тис. т)	Вихід біогазу, м ³ з однієї т сухої речовини, [1]	Вихід біогазу, основних с/г культур, що виращуються у регіоні (м ³)
Соняшник	8	2	16	14	13,76	300	4128000
Ячмінь	296,7	1,3	385,71	14	331,71	275	91220250
Пшениця	1285,8	1,6	2057,28	14	1769,26	250	442315000
Кукурудза	2106,2	1,6	3369,92	14	2898,13	410	1188233300
Всього	3696,7	-	5828,91	-	5012,86	-	1725896550

Вихід шламу в середньому становить 97 % і може скласти 12552617,23 т/рік – за умови використання відходів тваринництва та рослинництва.

У зв'язку з необхідністю забезпечення потреб місцевої громади Черкаської області та вирішення екологічних проблем району реалізація проектів виробництва біогазу є перспективною та актуальною. Значні обсяги відходів тваринництва та рослинництва дозволяють отримувати великі обсяги біогазу 63,2 млн. м³ та 1725,897 млн. м³ на рік відповідно. Окрім цього можливе супутнє отримання шламу в обсязі 12552617,23 т/рік.

Список використаної літератури

1. Веденев А.Г. Биогазовые технологии в Кыргызской Республике – «Евро», 2006.
2. Долгов В.С. Гигиена уборки и утилизации навоза – М.: Россельхоз, 1984. – 127с.
3. Медведский В.А. Гигиена животных / В.А. Медведский – Минск, 2005. – 93 с.
4. Попов И. Д. Расчет баланса соломы хозяйства, метод рекомендации / И. Д. Попов, М. Н. Новиков – Владимир, 1987. – 6 с.
5. Руководство по биогазу. От получения до использования – 2010. – 79 с.
6. Статистический сборник «Украина в цифрах 2015» / Под ред. Жук И.Н., Отв. за вып. Вишневская А.А. – Киев, 2016. – 141 с.
7. Статистический сборник «Сельское хозяйство Украины 2015» – Киев, 2016.
8. Тарарико Ю. А. Энергетическая оценка систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур – М.: Нора-принт, 2001. – 60 с.

Науковий керівник – В.В. Щербина, к.б.н.

УДК 504.37(043.2)

О. П. Крот, к.т.н., докторант

Харківський національний університет будівництва та архітектури, Харків

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК СПАЛЮВАННЯ ВІДХОДІВ

Одним із значних джерел забруднення навколишнього природного середовища є промислові і побутові відходи у зв'язку з низьким рівнем їх переробки. Найбільш універсальним способом знешкодження відходів є використання термічного методу. Основною перевагою спалювання відходів вважається те, що ця галузь утилізації відходів може бути переведена з розряду витратних в прибуткові. Спалювання побутових відходів дозволяє зменшити їх обсяг в десять разів, при цьому можливе отримання електричної енергії, навіть якщо це не внесе суттєвий внесок у вирішення проблеми енергоресурсів, вироблена енергія може використовуватися на власні потреби підприємства.

Однак, процес спалювання може створювати екологічні проблеми. При недотриманні температурного режиму, відсутності системи доочистки вихідних газів і неповному згорянні відходів, що містять хлорорганічні компоненти, в атмосферне повітря можуть потрапляти або перебувати в залишковому попелі такі небезпечні забруднювачі як фенол, формальдегід, бенз(α)пірен, важкі метали, а також стійкі органічні сполуки: поліхлоровані дібензодіоксини (ПХДД) і дібензофурані (ПХДФ). В даний час доведено, що діоксини мають виключно техногенне походження, вони утворюються як побічні продукти високотемпературних хімічних реакцій за участю хлору і потрапляють в навколишнє середовище з продукцією або відходами багатьох технологій.

Через свої фізико-хімічні властивості й унікальну біологічну активність діоксини можуть стати одним з основних джерел небезпечного довготривалого зараження природного середовища. Небезпека у тому, що діоксини та їх похідні безперервно і у все більш зростаючих кількостях генеруються різними галузями промисловості в останні півстоліття, викидаються в навколишнє середовище і накопичуються в ньому. Хоча концентрація діоксину ще не досягла критичного значення, але при відсутності спеціальних заходів загрожує прийняти незворотній характер.

ПХДД і ПХДФ можуть утворюватися під час спалювання хлорорганічних сполук і потрапляють під Стокгольмську конвенцію стосовно стійких органічних забруднювачів (СОЗ). Україна в числі 14 країн приєдналася до цієї Конвенції, за умовами якої сторони зобов'язані заборонити викиди і/або прийняти правові та адміністративні заходи, необхідні для мінімізації (припинення) викидів в навколишнє середовище СОЗ. Необхідно відзначити, що в Україні одним з джерел потрапляння у повітря діоксинів є неконтрольоване згоряння смітників.

Механізм утворення діоксинів, а саме ПХДД і ПХДФ, можна описати двохстадійним процесом (рис.1). На першій стадії утворюється хлорбензол, на

другій стадії, в присутності кисню і при більш низьких температурах, утворюються феноли і дифенілові ефіри, а потім суміш ПХДД і ПХДФ.

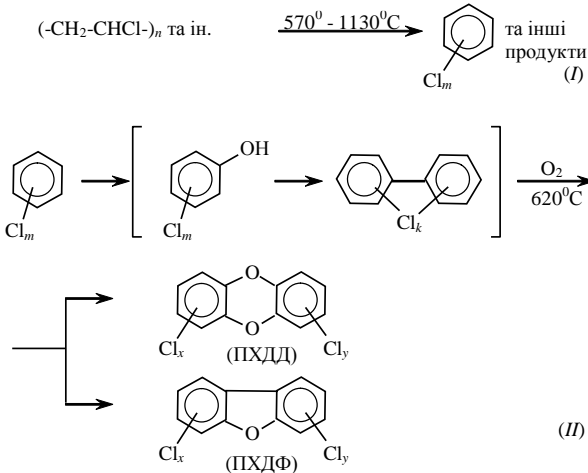


Рис. 1. Механізм утворення діоксинів.

Нові особливості технологій, які використовуються на сучасних сміттєспалювальних заводах, дозволяють знизити концентрацію діоксинів у викидах. До цих особливостей відносять: тривалий час перебування суміші у спалювальній пристрої (не менше 2 с), використання вторинної камери допалювання (з температурою 1100÷1300°C), системи очищення газів, контролю якості спалювання, швидке охолодження продуктів згоряння, інжекцію вапна і активованого вугілля, каталітичну очистку викидів. Дані моніторингу навколишнього середовища навколо нових топків сміттєспалювальних підприємств зазвичай не показують ніякого негативного впливу цих об'єктів на навколишнє середовище.

На підставі результатів досліджень, виконаних автором, а також з урахуванням багаторічного досвіду по знешкодженню токсичних і хімічних речовин в різних галузях промисловості і сучасних світових тенденцій в області термічної нейтралізації відходів, розроблені принципові технічні рішення [1] для реалізації вітчизняної повномасштабної дослідно-промислової теплогенеруючої установки зі спалювання твердих побутових відходів з шестиступінчастою системою очищення викидів.

Список використаної літератури

1. Крот О.П. Експериментальні дослідження методів зменшення викидів від процесів термічного знешкодження побутових відходів / О.П. Крот, В.В. Конєв, О.І. Ровенський // Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту, 2016. – №166 – С. 78-86.

УДК 504.06: 625

Л.І. Крюковська, молодий учений
Національний транспортний університет, Київ

ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОРИСТАННІ МЕТАЛУРГІЙНИХ ШЛАКІВ В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ.

Існуюча дорожня мережа потребує розширення та адаптації до європейських вимог та нормативів. В свою чергу, це вимагає підвищену потребу в дорожніх матеріалах для будівництва, ремонту та реконструкції автомобільних доріг.

Використання шлакових матеріалів є найбільш технічно і економічно вигідними при будівництві автомобільних доріг, що дозволить підвищити рівень екологічної безпеки: за рахунок зменшення площ шлакових відвалів та економії природних кам'яних матеріалів у конструкціях дорожніх одягів.

Щебінь та суміші з шлаків за ступенем шкідливої дії на організм людини відносяться до малонебезпечних речовин (IV клас небезпечності згідно з ГОСТ 12.1.007-76), а також відносяться до негорючих, нетоксичних, пожежо- і вибухобезпечних речовин.

Шлаки характеризуються такими основними показниками якості: активністю, стійкістю структури проти розпадів, вмістом домішок глини в грудках, наявністю домішок металу та сторонніх засмічувальних домішок, кількісно-якісним складом, величиною ефективної сумарної питомої активності природних радіонуклідів $A_{\text{сум}}$.

Хімічний склад шлакових розплавів значно впливає на активність та стійкість структури проти розпадів, а також структуру й властивості затверділих шлаків. Наприклад, основу доменних шлаків становлять чотири компоненти - CaO, SiO₂, Al₂O₃ і MgO, сума яких часто досягає 98%. Крім того, у шлаку завжди містяться MnO, FeO і S, що значно впливають на його властивості. Від вмісту мікродомішок у шлакових розплавах істотно залежить кінетика їхньої кристалізації, а отже, і властивості кінцевого продукту.

За допомогою кореляційно-регресійного аналізу результатів експериментальних досліджень визначено закономірності впливу хімічного складу металургійних шлаків на їх властивості та розроблено вимоги екологічної безпеки до шлаків, як до дорожньо-будівельного матеріалу.

Список використаної літератури

1. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (ССБП. Шкідливі речовини. Класифікація і загальні вимоги безпеки)
2. ДСТУ Б В.2.7-149:2008. Будівельні матеріали. Щебінь і щебенево-піщані суміші із шлаків металургійних для дорожніх робіт. Технічні умови.

Науковий керівник – В.О. Хрутьба, д. т. н, проф.

УДК 628.316.12

К. А. Малихіна, молодий вчений
О. П. Хохотва, к.т.н.
НТУУ "КПІ ім. І. Сікорського", Київ

ВИЛУЧЕННЯ ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ІЗ ВОДИ ЗА ДОПОМОГОЮ ВУГЛЕЦЕВОГО СОРБЕНТУ ОБРОБЛЕНОГО ФОСФАТАМИ

Очищенню промислових оборотних і стічних вод є однією з головних проблем сучасної екології. Вміст важких металів при цьому має особливе значення, бо вони є одними з біологічно найнебезпечніших компонентів. Для цього найбільш дієвим способом є сорбційне очищення вод від металів. Часто для цього використовують активовані вугілля. Активоване вугілля є неселективним адсорбентом, тому для підвищення селективності використовують різні способи модифікування, що призводить до його подорожчання. Для збільшення пористості, міцності, сорбційної здатності, виходу вугілля, зниження температури карбонізації вихідні матеріали просочують піролітичними добавками, найбільш часто з яких застосовують фосфорну кислоту на її амонійні солі [1]. Актуальним є отримання і модифікації вугілля в одну стадію з відходів переробки сільськогосподарської або деревообробної (лігнін) сировини.

Наважки соснової тирси просочували розчинами $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ з коефіцієнтом просочування 0,14-1 (співвідношення тирса:розчин = 1:6) протягом 24 годин. Після цього зразки висушували при 105 °С, потім сухі зразки витримували при 170 °С, відмивали гарячою водою і висушували. Дослідження сорбційних властивостей отриманих вуглецевих матеріалів проводили на модельних розчинах CuSO_4 , куди поміщали наважки вугілля по 1 г і перемішували на магнітних мішалках протягом 2-х годин, після чого розчини фільтрували і визначали залишкову концентрацію міді у фільтраті фотометричним методом з діетилдитіокарбаматом натрію, а також вимірювали рН.

Зі збільшенням коефіцієнта просочування і нетривалої карбонізації сорбційні властивості фосфоровмісного вуглецевого матеріалу зростають (рис. 1). Тривала карбонізація, навіть без збільшення температури вище 170 °С має значний деструктивний вплив на пористу структуру і склад функціональних груп, внаслідок чого незалежно від коефіцієнта просочення сорбційна ємність залишається практично незмінною.

Вивчення кінетики сорбційного вилучення міді показало, що концентрація міді протягом 30 хв зменшується в два рази, після чого змінюється мало (рис. 2).

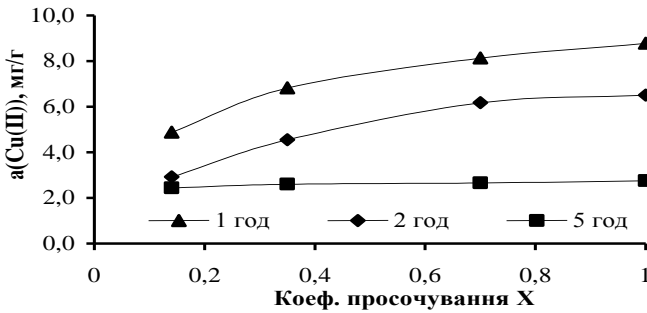


Рис. 1. Залежність питомої сорбції Cu (II) від коефіцієнта просочення фосфоровмісних вуглецевого матеріалу

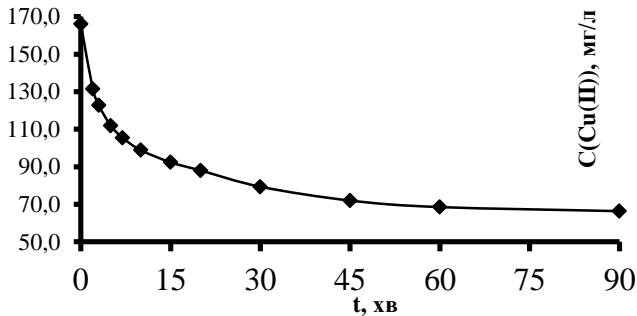


Рис. 2. Зміна концентрації Cu (II) від часу сорбції.

Просочення деревної тирси розчином фосфату амонію з їх подальшою температурної обробкою дозволяє проводити процес карбонізації при набагато нижчих температурах і отримати сорбційний матеріал, що має підвищену ємність по важким металам.

Список використаної літератури

1. Сорбция ионов тяжелых металлов из воды активированными углеродными адсорбентами / А. Р. Гимаева, Э. Р. Валинурова, Ф. Х. Кудашева, Д. К. Игдавлетова // Сорбционные и хроматографические процессы. — 2011. — Т.П. — № 3. — С. 350 — 356.

УДК 629.039

В.О. Маховський, к.т.н.,

О.А. Крюковська, к.т.н.

Дніпродзержинський державний технічний університет

СТРАТЕГІЯ ПІДВИЩЕННЯ СТАНУ ХІМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Посилення негативного впливу хімічних чинників на населення, виробничу й соціальну інфраструктуру, екологічну систему, збільшення ризику виникнення надзвичайних ситуацій (у тому числі з огляду на терористичні дії) на потенційно небезпечних хімічних об'єктах різної форми власності представляють зростаючу загрозу життєдіяльності людини, національній безпеці та соціально-економічному розвитку України.

Необхідність підвищення рівня хімічної безпеки на території України зумовлюють наступні чинники: наростаюча кількість небезпечних об'єктів з близькими до граничних або повністю вичерпаними технічними та технологічними ресурсами; наявність накопичувачів токсичних виробничих відходів, територій та акваторій, які зазнали техногенних забруднень в процесі господарської діяльності підприємств і організацій промисловості, відсутністю в більшості регіонів підприємств по переробці та утилізації небезпечних хімічних матеріалів; зниження загального рівня професійної підготовки технічного і обслуговуючого персоналу, порушення правил і порядку забезпечення фізичного захисту, зберігання, обігу та утилізації небезпечних об'єктів та матеріалів; відступ від технічних і технологічних норм при виробництві спеціалізованого обладнання, технічних систем та засобів, а також від вимог і умов, передбачених проектно-монтажною документацією, при будівництві або модернізації небезпечних об'єктів; активізація терористичних проявів стосовно небезпечних об'єктів; зростання ймовірності екологічних катастроф, пов'язаних з широкомасштабним використанням екологічно недосконалих щодо забезпечення хімічної безпеки технологій в промисловості, сільському господарстві, енергетиці, на транспорті та в житлово-комунальному комплексі; недостатньо ефективне державне управління і регулювання в області забезпечення безпеки населення, виробничої і соціальної інфраструктури та екологічної системи в умовах наростання загроз техногенного, природного та терористичного характеру; ослаблення державних функцій нагляду та технічного регулювання в галузі забезпечення хімічної безпеки, часта зміна власників небезпечних об'єктів; положення міжнародних договорів та угод в галузі забезпечення хімічної безпеки.

Метою державної політики в галузі забезпечення хімічної безпеки має бути послідовне зниження до мінімально прийнятного рівня ризику вплив небезпечних хімічних факторів на населення, виробничу та соціальну інфраструктуру і екологічну систему. Основу державної політики в галузі забезпечення хімічної безпеки складають вдосконалення та зміцнення інституту хімічної безпеки, активізація функцій держави, що регулюють послідовне зниження негативного

впливу різних чинників на забезпечення хімічної безпеки. Вирішення цих завдань можливе досягти шляхом вдосконалення державної системи забезпечення хімічної безпеки України, яка передбачає категорування, прогнозування, попередження і парировання загроз хімічної безпеки, ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій в результаті впливу хімічних чинників.

Основними принципами державної політики в галузі забезпечення хімічної безпеки повинні бути: пріоритетне забезпечення охорони життя і здоров'я людей на території країни; дотримання законодавства України, а також прийнятих країною зобов'язань за міжнародними договорами та угодами в галузі забезпечення хімічної безпеки, дотримання санітарно-гігієнічних і санітарно-епідеміологічних норм і правил, стандартів безпеки; раціональне поєднання інтересів і взаємної відповідальності особистості, суспільства і держави.

Пріоритетними напрямками державної політики в галузі забезпечення хімічної безпеки повинні бути: вдосконалення державного регулювання та нормативно-правової бази; розвиток промислової політики, фундаментальної та прикладної науки, технологій і техніки; попередження надзвичайних ситуацій і ліквідація їх наслідків; антитерористична діяльність; підготовка та підвищення кваліфікації кадрів.

Основними завданнями у сфері вдосконалення промислової політики є: проведення комплексу заходів з розвитку систем, засобів і методів технічної діагностики об'єктів і обладнання, що відпрацювали розрахунковий ресурс, але які використовуються на небезпечних об'єктах, при експлуатації і перевезеннях небезпечних матеріалів, а також проведення контролю за здійсненням поточного і капітального ремонту основних фондів хімічних підприємств; створення баз даних по надійності функціонування небезпечних об'єктів та технічного обладнання, оцінці ефективності діючих і впроваджуваних заходів безпеки на небезпечних об'єктах; вдосконалення систем контролю, управління, в тому числі автоматичної протипаварійного захисту технологічних процесів, забезпечення ефективного функціонування чергово-диспетчерської служби хімічних підприємств; розробка та впровадження систем безпеки для всіх видів транспортних засобів, що використовуються під час перевезення небезпечних хімічних вантажів, забезпечення безперервного моніторингу їх стану та місця розташування, оптимізація системи перевезень таких вантажів; введення обов'язкового ліцензування діяльності на небезпечних хімічних об'єктах, в тому числі щодо забезпечення фізичного захисту та охорони небезпечних об'єктів; створення і розвиток науково-промислової бази, що спеціалізується на випуску українських систем і засобів матеріально-технічного забезпечення хімічної безпеки; впровадження сучасних методик і устаткування для оснащення контрольних та наглядових органів засобами індикації та контролю за вмістом токсичних матеріалів в навколишньому середовищі, продуктах харчування і лікарських засобах; розробка та впровадження засобів, способів і механізмів захисту інформації в галузі забезпечення хімічної безпеки.

УДК 628.345.4:546.562

Є. В. Мельниченко, аспірант

О. М. Терешенко, к.т.н, доц.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського», Київ

ВПЛИВ ВОДНЕВОГО ПОКАЗНИКА НА ОЧИСТКУ СТІЧНИХ ВОД ВІД ІОНІВ МІДІ МЕТОДОМ КОМПЛЕКСОУТВОРЕННЯ ТА ФЛОКУЛЯЦІЇ

Якість води є однією з важливих складових сталого функціонування суспільства. Якість водних ресурсів України щороку погіршується. В основному показники якості води не відповідають нормативам за вмістом органічних речовин, нафтопродуктів та важких металів [1]. Особливу небезпеку становить забруднення поверхневих та підземних вод важкими металами через їх токсичність та нездатність до біодеградації.

Важкі метали відносяться до однієї з найбільш небезпечних груп речовин, що забруднюють біосферу. При попаданні йонів важких металів найбільший збиток наноситься гідросфері, при цьому максимальне скидання у водойми (до 80%) забезпечують стічні води гальванічних виробництв [2]. Останні щорічно скидають неочищені або недостатньо очищені гальваностоки, які потрапляють у річки, озера та інші поверхневі водойми, завдаючи істотної шкоди гідробіонтам. Одноразове забруднення водних джерел важкими металами чинить тривалий хронічний вплив на водні екосистеми та знижує якість питної води. Офіційно визнано [1], що якість води джерел водопостачання не може вважатися задовільною. Забруднення водних об'єктів здебільшого здійснюється через скид неочищених або недостатньо очищених стічних вод [1]. Тому ефективне очищення стічних вод є умовою сталого функціонування джерел водопостачання.

В результаті недосконалості технологій по очистці стічних вод дуже велика кількість промислових забруднень потрапляє до поверхневих водойм, у тому числі токсичні сполуки важких металів (свинець, кадмій, марганець, кобальт, нікель, мідь, залізо, цинк та інші).

Сполуки міді надходять до природних водойм зі стоками гальванічних, приладобудівних та хімічних виробництв, гірничо-збагачувальних комбінатів [3] та теплоелектростанцій [4]. У стічних водах мідь знаходиться у йонній формі та у вигляді комплексних сполук, норми їх утворення коливаються в межах 0,04–49 м³/1 т продукції. В основному стоки мають рН 8,3–11,5 [3].

Аналіз літературних даних по методах очистки стічних вод від йонів важких металів, зокрема міді, показав, що незважаючи на появу нових методів, технологій та матеріалів, реагентні технології залишаються затребуваними на ринку [5]. Вони більш дешеві і прості у виконанні, тому розвиток цього напрямку очистки залишається досить перспективним.

Відомо, що фероціаніди важких металів мають дуже низьку розчинність [6], тому було запропоновано використати фероціанід калію як осаджувач для видалення йонів міді із досліджуваних розчинів.

Метою даної роботи є вивчення особливостей очистки стічних вод від важкого металу міді методами осадження з використанням фероціаніду калію і водорозчинного поліелектроліту та визначення впливу водневого показника на процеси осадження.

На основі лабораторних досліджень були знайдені оптимальні співвідношення реагентів фероціанід калію : поліелектроліт. Ефективність вилучення йонів міді зростає при співвідношенні фероціанід калію : поліелектроліт 5:3; 5:5; 7:5. Максимальний ступінь очистки склав 98 %. В цілому флокуляція забезпечує підвищення ступеню вилучення йонів міді на 10 – 30 %.

Для визначення меж застосування методу було досліджено вплив реакції середовища на ефективність очистки. Встановлено, що зі зменшенням рН середовища ступінь очистки зменшувалась. Найкращі результати було отримано при рН 8-9.

Таким чином, на основі лабораторних досліджень хімічних взаємодій в системі «йон міді-фероціанід-флокулянт» встановлена можливість використання методу комплексоутворення/флокуляції для очистки вод, забруднених іонами міді. Для цього були визначені оптимальні умови застосування методу комплексоутворення/флокуляції для очищення стічних вод від іонів міді. Встановлено, що при дотриманні оптимальних умов проведення процесу ступінь очистки сягає 98 %.

Список використаної літератури

1. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2012 році [Текст] / Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. – К., 2013. – 450 с.
2. Гальванические покрытия в машиностроении. Справочник в 2-х томах / Под ред. М.А. Шлугера, Л.Д. Тока. – М.: Машиностроение, 1985.– Т 2. 1985. – 248 с.
3. Лихачев, Н. И. Канализация населенных мест и промышленных предприятий [Текст] / Н. И. Лихачев, И. И. Ларин, С. А. Хаскин и др. – М.: Стройиздат, 1981. – 639 с.
4. Шаблій, Т. О. Вилучення іонів міді з води теплообмінних циркуляційних систем [Текст] / Т. О. Шаблій // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2010. – Т. 3., No 8 (45). – С. 10–13.
5. Коган Б.И. Современные методы очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов / Коган Б.И. – М: Цветметинформация, 1975 – 38 с.
6. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии / Лурье Ю.Ю.– [5-е изд.] – М.: Химия, 1979. – 480 с.

УДК 62-9

К. В. Носенко, студент

Одесская национальная академия пищевых технологий, Одесса

ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ

Одним из эффективных путей экономии топливно-энергетических ресурсов является использование экологически чистых нетрадиционных возобновляемых источников энергии, и в первую очередь, солнечной энергии, аккумулированной в грунте, водоемах, воздухе. Однако периодичность действия и низкий температурный потенциал этих источников не позволяют использовать их энергию для отопления зданий непосредственно, без преобразования.

В качестве преобразователей тепловой энергии от энергоносителя с низкой температурой к энергоносителю с более высокой температурой используются тепловые насосы. Тепловой насос представляет собой обращенную холодильную машину и позволяет вырабатывать тепловую энергию, используя низкопотенциальное тепло вторичных энергетических ресурсов и нетрадиционных возобновляемых источников энергии. Применение тепловых насосов позволяет экономить до 70% традиционных энергетических ресурсов. Тепловые насосы нашли широкое применение в различных отраслях промышленности, жилым и общественным секторах. [1]

Ключевым вопросом, от которого в значительной степени зависит эффективность применения тепловых насосов, является вопрос об источнике низкопотенциального тепла. В качестве низкопотенциальных источников теплоты могут использоваться:

- а) вторичные энергетические ресурсы
 - теплота вентиляционных выбросов;
 - теплота серых канализационных стоков;
 - сбросная теплота технологических процессов.
- б) нетрадиционные возобновляемые источники энергии:
 - теплота окружающего воздуха;
 - теплота грунтовых вод;
 - теплота водоемов и природных водных потоков;
 - теплота солнечной энергии;
 - теплота поверхностных слоев грунта.

Идеальный вариант для тепловых насосов – наличие вблизи от потребителя источника сбросного тепла промышленного или коммунального предприятия. [2]

В работе рассматривается возможность использования ТН для обогрева жилого дома. При подборе теплового насоса и определении его характеристик произведен анализ следующих данных, которые учитывают все привходящие эксплуатационные и потребительские факторы:

- географический регион и вид местности;
- этап постройки дома (проект, в процессе строительства или уже готовый дом);
- тип строения и его площадь;

- характеристики конструкционных материалов, теплоизоляции, кровли, светопропускающих конструкций;
- наличие и параметры системы вентиляции;
- количество пользователей;
- кровли, светопропускающих конструкций, что позволяет определить объем теплопотерь;
- наличие и параметры системы вентиляции;
- количество пользователей.

На основе вышеуказанного анализа и расчета тепловых потерь дома выбираем оптимальный тип источника тепла и модификацию ТНУ.

Важно отметить, что тепловые режимы работы грунтовых теплообменников могут быть существенно улучшены при использовании, наряду с теплом грунта, утилизируемого тепла вентиляционных выбросов, тепла жидких стоков, а в ряде случаев и солнечной энергии.

Список использованной литературы

1. К вопросу применения тепловых насосов [Электронный ресурс] // Сайт журнала «КиберЛенинка». – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-geotermalnoy-tehnologii>
2. Огуречников Л. А. Эффективность применения тепловых насосов в системе геотермального теплоснабжения // Холодильная техника. – 2001. – № 6. – С. 10–12.

Руководитель – Л. Н. Якуб, д. т. н. проф.

УДК 620.92:[662.767.2+628.336.6](045/046)

І. О. Ополінський

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ*

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ З ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ

Найбільш перспективним з відновлювальних джерел енергії для України є енергія з біомаси, у тому числі анаеробні технології очистки стічних вод та переробки органічних відходів [1].

Біоенергетичні процеси отримання біогазу, як і будь-яка інша технологія, поступово удосконалювалося в бік більшої ефективності. Можна виділити наступні напрями підвищення продуктивності переробки органічних відходів:

1. Конструктивні рішення метантенка і допоміжного обладнання.

До цієї категорії можна віднести всі методи підвищення ефективності, пов'язані зі змінами конфігурації метантенка або окремих його елементів з метою більш повного і ефективного проходження процесу зброджування.

2. Зміни складу субстрату, добавки до субстрату.

Сюди можна віднести методи зміни складу субстрату шляхом змішування різних типів органіки або внесення в субстрат присадок і добавок, які впливають безпосередньо на окремі елементи циклу метаногенеза.

3. Введення додаткових етапів обробки субстрату.

До даної категорії відносяться методи, в рамках яких перед внесенням до метантенку субстрат піддається попередній обробці (фізичній, хімічній, фізико-хімічній та ін.).

Запропоновані способи підвищення продуктивності роботи метантенків можливо успішно використовувати для переробки органічних відходів, як на діючих так і на нових підприємствах.

За даними експериментальних досліджень використання хімічних методів інтенсифікації сприяє підвищенню інтенсивності виділення біогазу до чотирьох разів [2]. Даний метод має високу ефективність, характеризуються досить низькою собівартістю.

Список використаної літератури

1. Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року [Електронний ресурс] // Кабінет Міністрів України. – 2014. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/902-2014-%D1%80>.
2. Дичко А.О. Інтенсифікація процесу біоенергетичної трансформації біомаси у біогаз [Текст] / А.О. Дичко, Л.І. Євтеєва, І.О. Ополінський // Управління розвитком складних систем. – 2015. – № 22 (1). – С. 193-198.

Науковий керівник – А.О. Дичко, к.т.н., доц.

УДК 664.2.032.1

В. В. Пасс, студент

Ю. М. Хмарук, викладач

О. С. Мурашевська, викладач

Дніпродзержинський металургійний коледж, Кам'янське

ЕФЕКТИВНЕ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В МЕТАЛУРГІЇ

Глобальність ефективного використання енергоресурсів полягає в тому, що природній світовий запас нафти, газу будуть вичерпані в близькому майбутньому. Для України також характерні перевитрати природного газу, що на різних стадіях металургійного виробництва пов'язано з особливостями сировини (низький вміст заліза) та існуючих технологій (мартени, де газ є основним енергоносієм, і прив'язка до природного газу доменного виробництва), а також перевитрати коксу через низьку якість залізорудної сировини (низький вміст заліза перш за все) та через низьке застосування вугілля в якості пиловугільного палива (ПВП).

В структурі українського виробництва значну частку займає продукція низького переділу (агломерат з низьким вмістом заліза), тому ситуація з енергозбереженням фактично є ще гіршою, оскільки високий ступінь переділу дозволяє розвиненим країнам виробляти продукцію з більшою доданою вартістю, ніж українська продукція, де значну частку в продажах займають напівфабрикати та сляби.

Протягом тривалого часу проводився пошук технологій отримання тонкого плоского прокату з мінімальними затратами, коротким продуктивним циклом і оптимальними екологічними параметрами. При виробництві тонких листів, полос та стрічок (шириною до 400 мм) із традиційного слябу, який отримують безперервним литтям, потребує значної кількості технологічних операцій та одиниць обладнання, що супроводжується великими затратами енергоресурсів і втратами металу. Тому сили конструкторів були направлені на розробку обладнання для безперервної виливки смуги з малою товщиною та суміщенням лиття з прокаткою. При цьому у ряді випадків застосовують прокатні кліті з високою ступеню обтиснення, що забезпечує зменшення габаритних розмірів і металоємності обладнання.

Основне завдання при вдосконаленні слябових МБЛЗ полягають в подальшому підвищенні швидкості лиття. Завдяки додатковому обтисненню злитка з'являється можливість заливання металу в кристалізатор із збільшеним розміром меншої сторони прямокутного перерізу і вводити розливний стакан з достатнім зазором без спеціального розширення верхньої частини кристалізатора. При такому способі не утворюється усадкова раковина в центральній частині злитка.

Заходи щодо оптимального використання енергоносіїв при виробництві металургійної продукції сприятимуть зменшенню імпорту енергоресурсів.

УДК 004 : 504.064

О. О. Попов, д.т.н., с.н.с.,
А. В. Яцишин, д.т.н., с.н.с.,
В. О. Артемчук, к.т.н., с.н.с.,
В. О. Ковач, к.т.н.,

Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України», м. Київ

СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ПРОГРАМНІ КОМПЛЕКСИ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ НА ТЕХНОГЕННО-НАВАНТАЖЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ

На сьогодні для України однією з основних екологічних проблем є значна забрудненість навколишнього природного середовища (НПС) у великих містах та промислових районах. Державна система моніторингу довкілля (ДСМД), яка була створена для спостереження за станом всіх компонент НПС і підтримки прийняття управлінських рішень щодо забезпечення екологічної безпеки та мінімально можливого ризику для здоров'я населення урбанізованих територій, нажаль на сьогоднішній день є малоєфективною, має значні проблеми та недоліки.

Згідно Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової екологічної програми проведення моніторингу навколишнього природного середовища» розвиток та модернізація ДСМД має здійснюватись згідно загальноєвропейських вимог та стандартів. Як зазначається в даній Постанові, одним із напрямків вдосконалення ДСМД є створення типових програмно-технічних комплексів моніторингу різних рівнів з використанням ГІС.

У зв'язку з цим авторами роботи розроблено ряд наступних сучасних спеціалізованих геоінформаційних програмних комплексів для розв'язання задач моніторингу довкілля на техногенно-навантажених територіях: геоінформаційну аналітичну систему візуалізації медико-екологічного моніторингу України (ГІАСВ МЕМУ); автономну моделюючу систему для задач моніторингу техногенних навантажень на атмосферу від небезпечних підприємств MathMapMod; спеціалізовану інформаційно-аналітичну систему еколого-енергетичного моніторингу AISEEM; програмно-моделюючий комплекс для комплексної оцінки хімічного впливу АЕС на довкілля СЕМ АЕС.

Вагомість отриманих результатів підтверджується актами їх впровадження в Управлінні інформаційно-аналітичного забезпечення МНС України, Всеукраїнському науково-дослідному інституті цивільного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, Державному міському підприємстві „Івано-Франківськтеплокомуненерго”, Дніпропетровському обласному центрі з гідрометеорології, Департаменті організації заходів цивільного захисту ДСНС України, відокремленому підрозділі «Науково-технічний центр» державного підприємства «НАЕК «Енергоатом».

Науковий керівник – Г. В. Лисиченко, д.т.н., проф.

УДК 504.37(043.2)

В.О. Проскуріна, к.т.н., ас.

Г.М. Панчева, к.т.н., ас.

О.І. Пилипенко, к.т.н., ст. викл.

*Національний технічний університет
«Харківській політехнічний інститут», м. Харків*

РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ СИНТЕТИЧНИХ МІЮЧИХ ЗАСОБІВ

Значну долю в загальному випуску хімічної продукції займають синтетичні миючі засоби (СМЗ). Вони отримали широке застосування як на виробництві, так і в побуті. СМЗ мають сильну миючу дію як в м'якій, так і в жорсткій воді, оскільки не вступають в реакції з іонами кальцію і магнію, що містяться в жорсткій воді, та не утворюють з ними нерозчинних солей. СМЗ можна застосовувати в слаболужному, нейтральному і кислому середовищах. Деякі з них мають дезінфікуючі властивості.

Розчини СМЗ мають максимальний миючий ефект при невисокій температурі. Це дозволяє застосовувати їх при пранні тканин з шовкових, вовняних і хімічних волокон. Ця перевага СМЗ дуже важлива в умовах, коли кип'ятіння або застосування розчинів з високою температурою незручне або ускладнене: при користуванні, наприклад, пральними машинами, машинному митті посуду в системі громадського харчування, мийці обладнання на молочних фермах, транспорті і т. д.

До складу СМЗ входять поверхнево-активні речовини (алкілсульфати, алкілсульфонати, алкіларілсульфонати та ін.) і добавки, що надають СМЗ специфічних властивостей: покращують процес піноутворення (алкілоламід), м'якість тканин, знімають з поверхні виробів статичні заряди (змочувачі – четверинні солі заміщеного амонію), запобігають осадженню на тканину знятих забруднень (карбоксиметилцелюлоза – КМЦ), підвищують миючу здатність поверхнево-активних речовин (фосфати натрію, зокрема триполіфосфат), пом'якшують воду (карбонат, триполіфосфат, фосфат натрію), надають миючому розчину приємного запаху, відбілюють тканини (перборат натрію або оптичні відбілювачі).

Наприклад, силікат натрію впливає на здатність утримувати забруднення в розчині у жорсткій воді. Добавка КМЦ знижує швидкість корозії металу обладнання. Сульфат натрію позитивно впливає на процес омилення неіоногенних полігліколевих ефірів. Додавання до складу миючих засобів карбонатів і силікатів сприяє підвищенню суспендування і стабілізації емульсій, а також підвищенню рН розчину.

Основним видом сировини для виробництва СМЗ є поверхнево-активні речовини (ПАР), які в основному одержують з продуктів переробки нафти. ПАР є полярними сполуками, що складаються з гідрофобної (сприяє розподілу молекул в жирах) і гідрофільної (обумовлює розподіл молекул у воді) груп молекул. До гідрофільних груп належать: карбонільна (COO-), сульфатна ($\text{-OSO}_3\text{-}$),

сульфонатна (SO_3^-), а також сполуки гідрофільних залишків з групами $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ або групи, що містять азот.

Гідрофобна група складається переважно з парафіну та вуглецевого ланцюга (прямого або розгалуженого), що містить від 10 до 18 атомів вуглецю (аліфатичні радикали), з бензольного або нафталінового кільця з алкільними радикалами.

Синтетичні ПАР, залежно від властивостей, які проявляються ними при розчиненні у воді, і відповідно від заряду іону, що утворюється в розчинах, діляться на аніонні, катіонні, амфотерні (амфолітні) і неіоногенні. Аніонні речовини утворюють у розчинах органічні аніони, катіонні – органічні катіони, амфолітні – позитивно або негативно заряджені іони залежно від складу середовища, в якому вони знаходяться. В кислому розчині амфолітні сполуки виявляють катіоноактивні властивості, в лужному – аніоноактивні. Неіоногенні ПАР не утворюють іонів, але мають сильну спорідненість до води.

Для гігієнічної характеристики СМЗ дуже важливо встановити ступінь біологічної деструкції ПАР. Це має особливе значення для збереження чистоти водоймищ, оскільки компоненти СМЗ, як правило, негативно впливають на процеси природного самоочищення води і життєдіяльність водних організмів. На даний час вважають, що миючі засоби можуть бути застосовувані лише в тому випадку, якщо протягом року з моменту потрапляння у воду вони розкладаються не менше ніж на 80 %.

Інтенсивність розкладання ПАР аніонного типу залежить від довжини і ступеня розгалуження алкільної групи. При сильному її розгалуженні процеси біохімічного окислення ПАР загальмовані. Біологічне руйнування неіоногенних речовин залежить від природи гідрофобної частини її структури, приєднаної кількості оксиду етилену. Гранічно допустима концентрація ПАР у воді водойм не повинна перевищувати для аніонних речовин $0,5 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$, для неіоногенних – $0,05-0,1 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$.

В літній період процес розкладання СМЗ проходить більш швидко, ніж у зимовий. За температури води в межах $0-5 \text{ }^\circ\text{C}$ ПАР біологічно не руйнуються, а при $35 \text{ }^\circ\text{C}$ досить швидко утилізуються мікроорганізмами. Термін біологічного руйнування СМС значно подовжується і швидкість реакції сповільнюється при підвищеній концентрації миючої речовини.

Найбільш швидко і повно руйнуються в водоймах алкілсульфати і сульфати ефірів, повільніше – сульфоноли. Фосфати легко піддаються біологічному руйнуванню. Однак при високому вмісті фосфатів у складі СМЗ відбувається досить швидке їх накопичення в стічних водах, що призводить до посиленого росту водоростей. Тому у ряді країн (Канада, США, Євросоюз) зменшено або взагалі заборонено виробництво СМЗ, що містять фосфати.

Швидкість розкладання ПАР аніонного типу залежить від довжини і ступеня розгалуження алкільної групи. При сильному її розгалуженні процеси біохімічного окислення ПАР загальмовані. Особливо складний процес розщеплення алкілбензолсульфоната розгалуженої будови.

УДК 008:30:62

П.Н. Саньков, к.т.н., доц.,
К.І.Яковишена, студент

Придніпровська академія будівництва та архітектури, Дніпро

ЕКОТЕХНОЛОГІЇ ТА НОВІТНИЙ ПІДХІД ДО ЕКОЛОГІЇ

З появою комп'ютерів, смартфонів, дронів і т.і. покращилось вміння вчитися, а також генерувати нові, і як це не звучить пафосно - цінні ідеї, пропозиції, що стосуються навколишнього середовища, його зміни, збереження, захисту від шкідливого впливу самої людини. пошук нових підходів до наших цінних природних ресурсів. Дуже важливо, щоб нові інформаційні та інженерні технології працювали разом на комплексній основі, системно, для того, щоб реалізувати соціальні, економічні та екологічні вигоди.

Інженерна екологія, або екотехнологія є прикладом такого комплексного підходу. Хоча звучання трохи наукової фантастики, екотехнологія являє собою сучасний і дуже реальний варіант

Технологія являє собою спосіб для вирішення проблеми. Вона складається з безлічі планів для досягнення певної мети, яка розроблялася протягом довгого часу за допомогою експериментів, емпіричним шляхом, до досягнення бажаного результату на окремій ділянці, в окремому регіоні, щоб у подальшому, використовувати ці здобутки, технології на інших ділянках, територіях. Еко-технології можуть бути визначені як альтернативні технології, такі як первинні інститути виробництва, які сприяють більш стійкій великомасштабній адаптації людського роду на Землі, або, принаймні, можуть бути визначені менш руйнівними в еко-культурному плані.

Екологічна інженерія виникла як інтеграція двох галузей людської діяльності - екології та техніки, що займаються питаннями проектування, моніторингу та побудови людських відносин з екосистемами різних рівней для обміну енергії, матерії і інформації продуктів харчування і відходів.

Екотехнологія є прикладною скарбничкою знань і навичок, яка допомагає людині в пошуках шляхів реалізації своїх потреб з мінімальним екологічним порушенням, шляхом зв'язування і тонким маневруванням і маніпулюванням природними силами, щоб використовувати їх благотворний вплив.

Екотехнологія по суті дисципліна сталого розвитку міст та всього світу. Екологічна інженерія може сприяти відновленню і збереженню здоров'я довкілля для виживання, розвитку і економіки суспільства шляхом інтеграції інженерних та екологічних принципів з модернізацією тенденцій ринку і розвитку. Екологічно оглушливий підхід до інженерії вважає, що природа відповідає всебічно, наполегливо і кумулятивно. Екотехнологія діє в межах екосистеми, не зневажаючи, або ігноруючи її потреби, щоб подолати або пересилити дію зовнішнього фактору небезпеки на цю екосистему. Екотехнологія має сутність еволюції комбінованого і загального екологічного пізнання з самого початку

життя на Землі. А це життя почалося мільярди років тому, що продемонстровано вивагом множинного інтелекту.

Екологічний інжиніринг та екотехнології залежать від самостійності - designing, пружної здатності екосистем і їх природних біотичних і абіотичних сил.

Сучасні технології дійсно створюють та розвивають свої власні види екології на Землі.

Що є екологічна технологія і як вона може допомогти?

Екологічні інженерні практики можуть допомогти збереженню і відновленню навколишнього середовища за рахунок інтеграції інженерних та екологічних принципів.

Екологічно безпечний підхід до техніки враховує, що природа реагує систематично, безперервно і кумулятивно. Екологічний інжиніринг діє в рамках природної системи, а не обмежений його подоланням.

Рішення повинні бути максимально гнучкими і поблажливими, наскільки це можливо, тим самим потрібно уникати різких і незворотних наслідків, коли щось піде не так. Для підтримки такого підходу, важливо придбати знання і розуміння про динаміку екосистем і її особливості і вразливість.

Екологічний інжиніринг включає в себе визначення біологічних систем, які найбільш адаптовані до потреб людини і тих потреб людини, які найбільш адаптовані до існуючих екосистем, визнаючи при цьому, що це призводить до зворотних результатів, щоб усунути або навіть не порушити природні екосистеми, якщо це абсолютно необхідно. Екологічні інженерні та екотехнології додатків також підкреслили розуміння всієї екосистеми, а не компонента системи у відриві один від одного.

Засоби підтримки прийняття рішень, таких як моделювання та аналіз мають важливе значення, оскільки екосистемність рішень не може бути визначена шляхом простого складання частин, щоб зробити ціле. Екотехнологія може запропонувати області науки і техніки на основі балансування цінних екосистем, які впливають на всі ресурси. Час покаже, скільки ще варіантів захисту навколишнього середовища та які екотехнології можуть забезпечити стійкий розвиток життя на Землі.

"Стійкість" є слово дня, і одним з ключових компонентів будь-якого плану сталого розвитку є забезпечення ефективності в області інформаційних і комунікаційних технологій.

Попит на зелених ІТ-фахівців - в тому числі дизайнерів, інженерів, монтажників, виробників, менеджерів і переробників - зростає прямо поряд з кількістю ІТ робочих місць в цілому

Все частіше освітні установи здійснюють «зелені» курси і програми навчання «зеленим» технологіям, щоб задовольнити зростаючий попит на зелених ІТ - фахівців.

УДК 621.039:504.06(477)(043.2)

Д. В. Сахман, студент
Національний авіаційний університет, Київ

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ АЕС У СВІТЛІ РОЗВИТКУ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ

Атомна енергетика посідає одне з провідних місць в економіці України та забезпечує важливий напрям національної безпеки – ядерно-енергетичний. Відповідно до Енергетичної стратегії України на період до 2030 року передбачається зростання обсягу електроенергії за рахунок атомних електростанцій на 98 % (базовий прогноз), що збільшить частку атомної енергії у балансі України до 52,1 % (у порівнянні до 44% у 2015 році).

Після закриття Чорнобильської АЕС в Україні залишилися в експлуатації чотири атомні електростанції з реакторами типу ВВЕР: Запорізька, Південно-Українська, Рівненська та Хмельницька, на яких працює 15 ядерних енергетичних установок із загальною встановленою потужністю 13835 МВт.

У складі Хмельницької АЕС (ХАЕС) працює два енергоблоки номінальної потужністю 1000 МВт кожен. Перший енергоблок було введено у дію у 1987 році, другий - у 2004 році. Одним із головних напрямків діяльності ХАЕС є добування 3-го та 4-го енергоблоків.

Перевірки та експертизи, проведені державними і незалежними міжнародними експертами МАГАТЕ, Рискаудит, ТАСІС, ВАО АЕС, підтверджують високий рівень безпеки енергоблоків ХАЕС. У ВП ХАЕС було проведено сертифікаційний аудит з метою обстеження системи управління ХАЕС на відповідність вимогам міжнародних стандартів управління: ISO 9001:2008 (міжнародний стандарт, який визначає вимоги до систем управління якістю) ISO 14001:2004 (міжнародний стандарт, який визначає вимоги до системи екологічного менеджменту).

Контроль за діяльністю АЕС здійснюють Державна інспекція ядерного регулювання, Міністерство охорони здоров'я, Міністерство надзвичайних ситуацій, Служба безпеки, Державний департамент пожежної безпеки, Державний комітет з нагляду за охороною праці, Міністерство охорони навколишнього природного середовища, а також громадськість та МАГАТЕ. Оцінка стану радіаційної безпеки визначається кількісними характеристиками, до яких належать об'єми викидів радіоактивних речовин в атмосферу, скидів їх у водойми, об'єми утворених радіоактивних відходів, середні, максимальні, а також сумарні показники рівнів зовнішнього і внутрішнього опромінення персоналу станції, населення прилеглих до ХАЕС територій тощо. Радіоактивні викиди регламентуються документом "Допустимый газоаerosольный выброс и водный сброс радиоактивных веществ Хмельницкой АЭС", розробленим НДІ радіаційного захисту і затвердженим МОЗ України.

На Хмельницькій АЕС реалізовано комплекс організаційних і технічних заходів, які забезпечують безпеку персоналу та виключають шкідливий вплив АЕС на навколишнє середовище і місцеве населення, а саме:

- обладнання першого контуру розміщене у герметичній оболонці;
- газоаерозольні викиди та рідкі скиди АЕС проходять очистку у спецсистемах;
- радіоактивні відходи відправляються у спеціальні сховища;
- усі технологічні системи та приміщення, у яких можлива поява радіоактивних речовин, контролюються датчиками радіаційного контролю з виведенням інформації на центральний щит радіаційного контролю;
- ведеться постійний контроль за радіаційним станом території навколо Хмельницької АЕС.

Завдяки впровадженню заходів за час експлуатації Хмельницької АЕС не зафіксовано перевищення встановленого ліміту опромінення персоналу, випадків професійних захворювань, викликаних опроміненням, а фактичні викиди в атмосферу газоаерозолей не перевищують 0,1 % від встановлених допустимих значень. Згідно з результатами контролю, вміст радіоактивних речовин в об'єктах навколишнього середовища практично співпадає із значеннями "нульового фону", зафіксованого до початку експлуатації ХАЕС, тобто фактично вплив ХАЕС на населення відсутній.

Хмельницька АЕС проводить планомірну роботу з попередження аварій і удосконалення системи аварійної готовності на випадок непередбачених ситуацій й аварій. Розроблені й підтримуються в актуалізованому стані плани аварійного реагування на майданчику та у прилеглих територіях. Затверджені інструкції, що визначають дії експлуатуючого персоналу в аварійних умовах. Для підготовки персоналу ХАЕС проводяться протиаварійні тренування. Україна – учасник "Конвенції про оперативне оповіщення про ядерні аварії" і "Конвенції про допомогу у випадку ядерної аварії або радіаційної аварійної ситуації". Підписано двосторонні угоди щодо повідомлення про ядерні аварії і взаємодопомогу у випадку таких аварій з урядами Австрії, Угорщини, Німеччини, Норвегії, Польщі, Словаччини, Швеції, Фінляндії.

Енергетика є організаційно-складною еколого-економічною та виробничо-технологічною системою, що активно впливає на довкілля. Одним з головних завдань функціонування цієї системи та основним напрямом її подальшого розвитку є додержання вимог щодо раціонального використання природних ресурсів, мінімізації негативного впливу на довкілля з урахуванням міжнародних природоохоронних зобов'язань України, соціально-економічних пріоритетів та обмежень.

Науковий керівник – В.А. Гроза, к.ф.-м.н., доц.

УДК 662.63(477.63)

А.В. Серьогіна, магістрант

Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь

**РЕСУРСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ
БІОМЕТАНОГЕНЕЗУ В ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА
СТАТИСТИЧНИМИ ДАНИМИ 2015 РОКУ**

Розвиток аграрної сфери Дніпропетровської області дає можливість для впровадження технологій біометаногенезу на даній території. Адже саме відходи тваринного та рослинного комплексу є основою для отримання біогазу в анаеробних умовах. За приведеними статистичними даними на території Дніпропетровської області всього налічується 17527 тис. голів сільськогосподарських тварин, серед них ВРХ – 130 тис., свині – 470 тис., вівці та кози – 57 тис., птиця – 16870 тис. [2]. Виходячи із розрахунку загального виходу навозу та можливої кількості біогазу можна свідчити про доцільність використання даної технології. Всього можливий вихід біогазу на території Дніпропетровської області може становити 281202,789 м³ (табл.1) .

Таблиця 1

**Можливий вихід біогазу при використанні відходів тваринництва
Дніпропетровської області, за статистичними даними 2015 р.**

Вид с/х тварин	Поголів'я, (тис. голів) [5]	Вихід гною від однієї тварини на добу, (кг/добу) [3]	Вихід гною від всіх с/х тварин на рік. (т/рік)	Вміст сухої речовини (%) [2]	Вихід біогазу у м ³ від однієї тони гною [4]	Вихід біогазу від гною по області, (м ³)
Вівці та кози	57	4	83220	35	59	1 718 493
ВРХ	130	35	1660750	16	52,5	13 950 300
Свині	470	8	1372400	18	28	6 916 896
Птиця	168 70	0,5	3078775	6	140	258 617 100
Всього	175 27	-	6195145	-	-	281 202 789

Для виготовлення біогазу можна використовувати не лише відходи тваринництва, а й відходи рослинного комплексу. Перспективний загальний вихід біогазу з відходів сільськогосподарських культур може становити 2 139 139,25 м³ (ячмінь – 204 333,25 м³, кукурудза – 629 493,5 м³, соняшник – 618 480 м³, пшениця – 686 832,5 м³) (табл.2) .

Таблиця 2

Можливий вихід біогазу при використанні відходів рослинництва (за основними с/г культурами) Дніпропетровської області, за статистичними даними 2015 р.

Вид с/г рослини	Валовий збір основної продукції (тис. т) [б]	Коефіцієнт перерахунку на солому [7]	Вихід соломи (фактичний обсяг) (тис. т)	Вихід соломи (суха речовина) (т)	Вихід біогазу, м ³ з однієї тони сухої речовини [1]	Вихід біогазу із всього обсягу рослинних решток основних с/г культур (м ³)
Ячмінь	664,6	1,3	863,98	7430300	275	204 333 250
Кукурудза	1115,8	1,6	1785,28	1535350	410	629 493 500
Соняшник	1198,6	2,0	2397,2	2061600	300	618 480 000
Пшениця	1996,6	1,6	3194,56	2747330	250	686 832 500
Всього	4975,6	-	8241,02	13774580	-	2 139 139 250

Вихід шламу в середньому становить 97 % і може скласти 19 370 633,2 т/рік – при використанні відходів тваринного (6 195 145 т/рік) та рослинного (13 774 580 т/рік) комплексу разом.

Висновок. В сумі можливий вихід біогазу при використанні відходів тваринництва та рослинництва в Дніпропетровській області може становити 2 420 342 039 м³, цей показник є досить високим. Шлам, який залишається після переробки відходів може становити 19 370 633,2 т/рік.

Список використаних джерел.

1. Веденев А.Г. Биогазовые технологии в Кыргызской Республике – «Евро», 2006.
2. Долгов В.С. Гигиена уборки и утилизации навоза – М.: Россельхоз, 1984. – 127с.
3. Медведский В.А. Гигиена животных / В.А. Медведский – Минск, 2005. – 93 с.
4. Руководство по биогазу. От получения до использования – 2010. – 79 с.
5. Статистический сборник «Украина в цифрах 2015» / Под ред. Жук И.Н., Отв. за вып. Вишневская А.А. – Киев, 2016. – 141 с.
6. Статистический сборник «Сельское хозяйство Украины 2015» – Киев, 2016.
7. Тарарико Ю. А. Энергетическая оценка систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур– М.: Нора-принт, 2001. – 60 с.

Науковий керівник – В.В. Щербина, к.б.н.

УДК 614.61

П. А. Ситников, студент
О. Я. Пітак, к.т.н.

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
м. Харків*

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗА РАХУНОК ЗБІЛЬШЕННЯ ПЛОЩІ ТЕПЛОВІДВОДУ МЕТОДОМ ОШИПОВКИ

Модернізація енергетичного, нафто – газохімічного комплексу невід’ємно пов’язана з підвищенням експлуатаційних характеристик технологічних трубопроводів які використовуються для транспортування енергоносіїв до обладнання з метою їх переробки, та отримання готової продукції (перетворення перегрітого пару в електроенергію, процесів крекінгу нафтопродуктів та ін.).

Досвід експлуатації обладнання вказаної групи показує, що з впливом фактору часу відбувається пошкодження його елементів, як правило у наслідок впливу температурних (500 - 600° С) та силових навантажень, різноманітних видів корозійних процесів і постійного перегріву.

Вплив вказаної групи факторів викликає виникнення ряду аварійних ситуацій, механізм дії яких зумовлює не тільки втрати матеріального характеру (втрата нафто сировини, або тиску робочого пару який подається на лопатки робочої турбіни) а й загрожує зі сторони екологічного аспекту викликаючи забруднення навколишнього середовища, та створюючи аварійні ситуації на виробництві.

Одним з ефективних технологічних методів уникнення перегріву систем технологічного транспортування (перегрітого пару, нафтопродуктів та ін.) є наварка сталевих шипів $\varnothing 10 - 12$ мм, висотою 15 - 32 мм (ошипування) з метою збільшення площі тепловідводу та кріплення футерувальних матеріалів карбідокремнієвої маси (на екрани поверхонь парових котлів та технологічних систем (трубопроводів) при необхідності робочої технології) [1].



Рис. 1 – Фрагменти технологічних трубопроводів (з навареними шипами), перед кріпленням карбідокремнієвої футерованої маси

Використання технології ошиповки технологічних трубопроводів дозволяє забезпечити рівень конструкційної надійності від впливу процесів перегріву та підвищити ефективність роботи.

УДК 502.05

С. І. Стегній, асистент

Ю.В. Дика, студент

Національний авіаційний університет, Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ЕКОЛОГІЇ ТА В ДОСЛІДЖЕННЯХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

Екологічні проблеми часто вимагають негайних і адекватних дій, ефективність яких безпосередньо пов'язана з оперативністю обробки та представлення інформації. Географічні інформаційні системи, мають певні характеристики, які дозволяють швидко обробляти та представляти інформацію, а також виконувати управління нею.

У самій концепції геоінформаційних систем закладені всебічні можливості збору, інтеграції та аналізу будь-яких розподілених в просторі або прив'язаних до конкретного місця даних. Якщо необхідно візуалізувати наявну інформацію у вигляді карти, графіка або діаграми, створити, доповнити або видозмінити базу даних, інтегрувати її з іншими базами - єдино вірним шляхом буде застосування геоінформаційних систем. В результаті з'являється можливість безпосередньо визначити ефективність запланованих або можливих у майбутньому заходів по збереженню природи, їх вплив на життя людей та економіку.

Особливість застосування означених технологій, для вирішення задач екологічної безпеки, в тому, що вони включають інформацію дистанційного (спутникового) моніторингу, супутникових спостережень, отриманих за допомогою локальних методів моніторингу, наприклад, з борта дослідницького судна, а також дані офіційної статистики й архівні дані [1].

Якщо мова йдеться про використання на практиці, то геоінформаційні системи з успіхом використовуються для створення карт основних параметрів навколишнього середовища. За їх допомогою можливо моделювати вплив і поширення забруднення від локальних і просторових джерел на місцевості, в атмосфері і по гідрологічній мережі. Далі такі карти можна використовувати в комплексі з іншими картами рослинності або захворюваності, і таким чином оцінювати вплив шкідливих речовин на довкілля. Геоінформаційні системи широко застосовуються для складання і ведення різноманітних кадастрів. Також вони є ефективним засобом для вивчення середовища проживання в цілому, окремих видів рослинного і тваринного світу в просторовому і часовому аспектах [2].

Застосуванням геоінформаційних систем успішно розв'язуються задачі гідрологічного моделювання, що дозволяють знайти споруди, які знаходяться в зоні можливого затоплення. Особливо корисним є аналіз вказаних зон по космічних знімках [3].

Водний об'єкт є динамічною системою, отже, генерування і прийняття управлінських рішень здійснюється при постійній зміні зовнішніх і внутрішніх умов її функціонування. Це робить необхідним використання сучасних методів

інформаційного забезпечення для осіб, які приймають рішення, ними повинні стати геоінформаційні системи [4].

На основі відпрацьованих рішень і створеної інформаційної бази з'явиться можливість оперативно вирішувати такі конкретні завдання:

- створення тематичних добірок картографічних матеріалів для інформаційної підтримки стратегічного управління водними ресурсами, виконання модельних досліджень;
- об'єктивна оцінка стану водних об'єктів за якісними і кількісними показниками;
- підготовка в установленому порядку протипаводкових заходів, заходів з проектування та встановлення водоохоронних зон водних об'єктів і їх прибережних захисних смуг, а також заходів щодо запобігання і ліквідації шкідливої дії вод;
- розробка перспективних планів експлуатації водоймищ і водогосподарських систем комплексного призначення;
- забезпечення заходів щодо раціонального використання водних об'єктів;
- обгрунтоване встановлення плати за користування водними об'єктами [5].

На сьогодні географічні інформаційні системи є найбільш ефективним інструментом пізнання й опису географічного середовища, що постійно змінюється. Ці системи використовуються для рішення багатьох практичних завдань, пов'язаних, так чи інакше, з просторово – розподільними даними, які використовуються для забезпечення екологічної безпеки й сталого розвитку природно-територіальних комплексів. [1].

Список використаної літератури

1. Геоінформаційні технології в екології : Навчальний посібник / Пітак І.В., Негадайлов А.А., Масікевич Ю.Г., Пляцук Л.Д., Шаповров В.П., Моїсєєв В.Ф./– Чернівці:, 2012.– 273с.
2. 4 Морозов В.В. ГИС в управлінні водними і земельними ресурсами [Текст]: Навч. посіб. / В.В. Морозов; Херсонський державний університет. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2006. – 91 с.
3. Т. П. Мельник Застосування ГИС для потреби попередження стихійних гідрологічних явищ // Національний університет «Львівська політехніка», Вісник Харківського національного університету №1037, 2012
4. Куракина Н. И., Минина А. А. Система поддержки принятия решений по управлению водными объектами с использованием ГИС // Эл. журнал «ArcReview». 2008. № 1 (44).
5. В. П. Бусарова Возможности использования ГИС технологий в процессе управления водными ресурсами Карелии // Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН, г. Петрозаводск

Науковий керівник – В.Д. Савицький, к.б.н., доцент

УДК 628.161.094.3:546.72

M. M. Tverdokhleб, Ph.D. student
*The National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv*

WATER PURIFICATION FROM IRON COMPOUNDS USING MODIFIED FILTER MEDIA

Groundwater and surface water in many regions of the world are often characterized by high iron content. The iron content depends on the regional, climate, landscape and hydrological characteristics of the area. Sources of iron compounds in groundwater are process of rocks minerals dissolution and chemical weathering; in addition, significant amounts of iron can come from wastewater of various industries. In most cases, the iron content in underground water ranged from 0.5 to 5 mg/dm³, although it may reach 30 mg/dm³ and more. Elevated concentrations of iron make water yellow-brown and unpleasant due to metallic taste, lead to depositions on sanitary appliances. This makes water not suitable both for technical use and for use as raw material.

Recently, the modified media have become widely used in the processes of iron removal from water. These media are based on the natural granular material with a catalytically-active surface layer, which promotes a more efficient oxidation of iron ions. However, their application raises some problems associated with restoring their oxidative capacity, reliability and duration of use.

The paper presents the results of removal of iron ions from water by catalytic oxidation. The method of modifying the filter medium for iron removal from water is developed. The efficiency of iron oxidation with the zeolite and cation-exchange resins modified with iron and manganese compounds is evaluated.

It is shown that the modified zeolite is ineffective compared to the modified cation-exchange resin Dowex Mac-3. The manganese-modified cation-exchange resin provides efficient removal of iron ions from water. The iron removal degree was initially 97 % and then gradually decreased to 86 %. The iron concentration in the treated water did not exceed 0.3 mg/dm³. When using the iron-modified cation-exchange resin, the iron concentration decreased from 15 to 0.1–0.2 mg/dm³. The iron removal degree was more than 99 % over a long time.

It is found that efficient iron oxidation in water occurs in the presence of sufficient oxygen, that is pre-aeration is required. The drawback of the proposed modified media is a slight loss of oxidative capacity after filter washing. In general, all the proposed filter materials provided efficient deferrization of water and are therefore quite promising for use in technologies of drinking water preparation.

Scientific adviser - M. D. Gomelia, Ph.D.Tech.Sc., Prof.

УДК 330.123.72 : 633.6

О.М. Тихенко
М.О. Недбай, студентка
Національний авіаційний університет, Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ

В сучасних умовах обмеженості та вичерпності усіх видів ресурсів включаючи енергетичні, досить актуальною є проблема пошуку альтернативних енергетичних ресурсів та розробка ефективних методів їх застосування. Одним з таких видів енергетичних ресурсів є внутрішня енергія земних надр – геотермальна енергія.

Геотермальна енергія використовується приблизно у 80 країнах по всьому світу. У більшості випадків це відбувається на рівні будівництва теплиць, басейнів, застосування в якості лікарського засобу або опалення. У кількох країнах, у тому числі США, Ісландії, Італії, Японії побудовані та працюють електростанції [1].

Геотермальні ресурси України представляють собою термальні води і теплоту нагрітих сухих гірських порід. Крім цього, до перспективних для використання в промислових масштабах можна віднести ресурси нагрітих підземних вод, які виводяться з нафтою та газом діючими свердловинами нафтогазових родовищ [2, 3].

Україна має значний потенціал геотермальної енергії. Затверджені Міністерством екології та природних ресурсів України потенційні геотермальні ресурси становлять 27,3 млн.м³/добу теплоенергетичних вод, а їх теплоенергетичний потенціал з урахуванням особливостей термальних вод, як теплоносія – 84 млн. Гкал/рік. Річний технічно-досяжний енергетичний потенціал геотермальної енергії в Україні є еквівалентним 12 млн. т. у.п., його використання дозволяє заощадити біля 10 млрд. м³ природного газу [2, 4].

Перспективними для розвитку геотермальної енергетики в Україні вважаються два географічних регіони.

Найперспективнішим для видобутку високотемпературних енергоресурсів є Карпатський геотермічний район, який характеризується високим геотермічним градієнтом і відповідно високими температурами гірських порід порівняно з іншими регіонами України. Температура порід в свердловинах, пробурених в Карпатах, на глибині 4 км. сягає 210°C. Необхідні температури теплоносія для геотермальних електростанцій знаходяться на значно менших глибинах (на 1 – 1,5 км.), ніж у інших сприятливих місцях.

Другим перспективним районом для розвитку геотермальної енергетики є Дніпровсько-Донецька западина, що включає в себе Чернігівську, Полтавську, Харківську, Луганську та інші області. Цей регіон одночасно є масштабним споживачем теплової та електричної енергії.

Пріоритетними районами першочергового освоєння геотермальних ресурсів є Львівська та Закарпатська області, окремі родовища в Харківській та Полтавській областях.

Залучення до паливно-енергетичного комплексу України розвіданих родовищ геотермальних вод і, в першу чергу, існуючих на цих родовищах свердловин, дасть можливість створити геотермальні теплогенеруючі установки сумарною тепловою потужністю 200 МВт (з них 140 МВт на основі існуючих свердловин). До 2030 року цілком реально є створення енергогенеруючих геотермальних установок сумарною тепловою потужністю 2160 МВт, електричною 400 МВт [4].

Теплові помпові установки можуть бути альтернативою теплопостачання житлово-комунального господарства і промислових об'єктів, які являють собою енергозберігаюче екологічно чисте технологічне обладнання, застосування якого дозволяє не тільки забезпечити економію органічного палива, але й суттєво знизити забруднення навколишнього природного середовища середовища.

Основними перевагами використання геотермальної енергії в Україні є те, що вона відновлювальна і практично невичерпна; незалежна від часу доби, сезону, погоди; універсальна - з її допомогою можна забезпечити водо- і теплопостачання, а також електрику; геотермальні джерела енергії не забруднюють навколишнє природне середовище; станції не займають багато місця.

Однак є й недоліки: геотермальна енергія не вважається повністю нешкідливою через викиди пари, у складі якого можуть бути сірководень, радон та інші шкідливі домішки; при використанні води з глибоких горизонтів стоїть питання її утилізації після використання - через хімічний склад таку воду потрібно зливати або назад у глибокі шари, або в океан.

Очевидно, що за наявності на території України значних запасів геотермальної енергії розвиток геотермальної енергетики є доцільним та перспективним. Практика багатьох країн свідчить, що використання даного виду відновлюваної енергії значно знижує обсяги використання традиційних видів паливних ресурсів.

Список використаної літератури

1. Барило А. А. Використання геотермальної енергії в країнах Європи / А. А. Барило, З. В. Маслюкова, Т. Kushevski, J. Naunov // Відновлювальна енергетика. – 2011. – № 1. – С. 55-59.
2. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії: підруч. / С. О. Кудря. – К: НТУУ «КПІ», 2012. – 492 с.
3. Алейнікова Т. Л. Досвід виробництва альтернативних екологічно чистих видів палива на Полтавщині / Т. Л. Алейнікова, В. В. Дерієнко, С. К. Ткаченко [та ін.] // Вісник Полтавської державної аграрної академії – 2010. – № 3. – С. 159-164.
4. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. Схвалено Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 1071. – 166 с.

Науковий керівник – В.В. Коваленко, к.б.н., доц.

УДК 662.63 (477.41)

В.С. Тонких, магістр

Таврійський Державний агротехнологічний університет, Мелітополь

РЕСУРСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БІОМЕТАНОГЕНЕЗУ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА СТАТИЧНИМИ ДАНИМИ 2015 РОКУ

Утилізація відходів тваринництва та рослинних залишків дозволяє організувати в Київській області безвідходне виробництво і захист навколишнього середовища, а також добування біогазу, що в даний час є актуальним.

В 2015 році поголів'я ВРХ становило 203 тис. голів, свиней – 467 тис., вівці та кози – 31 тис., птиця різного віку – 28149 тис (табл. 1). Усього нараховується 28850 тис. голів сільськогосподарських тварин. Згідно статистичних даних, у перспективі з продуктів життєдіяльності сільськогосподарських тварин по області, можна отримати приблизно 72743,7 м³ біогазу на рік. Особливо, найбільше біогазу можна отримати з таких аграрних секторів як: птахівництво, скотарство. Найменша доля виходу біогазу характерна для вівчарства та свинарства.

Також, чималу роль, для видобутку біогазу грають рослинні рештки сільськогосподарських культур (табл. 2). Аналізуючи валовий збір основної продукції, найбільший вихід біогазу дають такі сільськогосподарські культури, як пшениця – 337980 м³ та кукурудза – 827509,9 м³. Не малий вихід біогазу із всього обсягу рослинних решток основних с/г культур виділяє соняшник – 150723,6 м³. Найменша доля виходу біогазу відноситься до ячменю – 91251,2 м³. Загальний об'єм перспективних обсягів біогазу з рослинних відходів с/г культур становить 1407464,6 м³.

Таблиця 1

Можливий вихід біогазу від відходів тваринництва Київської області (2015 р.)

Вид с/г тварини	Поголів'я (тис. голів) [7]	Вихід гною від однієї тварини на добу (кг/добу) [3]	Вихід гною від всіх с/г тварин на рік (т/рік)	Вміст сухої речовини (%) [2]	Вихід біогазу від однієї тони гною (м ³) [5]	Вихід біогазу за рік на тваринницьких комплексах області (м ³)
Вівці та кози	31,0	4,0	45,3	35,0	59,0	934,6
ВРХ	203,0	35,0	2593,3	16,0	52,5	21783,9
Свині	467,0	8,0	1363,6	18,0	28,0	6872,7
Птиця	28149,0	0,5	5137,2	6,0	140,0	43152,4
Всього	28850,0	-	9139,4	-	-	72743,7

Таблиця 2

Можливий вихід біогазу від відходів Київської області (2015 р.)

Вид с/г рослин	Валовий збір основної продукції (тис. т) [6]	Коефіцієнт перерахунку на солому (тис. т) [8]	Вміст вологи у рослинних рештках (%) [4]	Вихід соломи (суха речовина) (тис. т)	Вихід біогазу, м ³ з однієї тони сухої речовини [1]	Вихід біогазу, у м ³ із всього обсягу рослинних решток основних с/г культур
Соняшник	292,1	2,0	14	502,4	300,0	150723,6
Ячмінь	296,8	1,3	14	331,8	275,0	91251,2
Пшениця	982,5	1,6	14	1351,9	250,0	337980,0
Кукурудза	1466,8	1,6	14	2018,3	410,0	827509,9
Всього	4471,8	-	-	4204,5	-	1407464,6

Вихід шламу від будь-яких органічних решток в середньому становить 97 %. Тому за даними розрахунків, загальний вихід шламу з відходів тваринництва може становити 8865,23 т/рік, а від рослин – 4078,34 тис. т/рік.

Висновок. Аналізуючи статистичні данні, реалізація проєктів впровадження технологій біометаногенезу в Київській області може дати перспективний поштовх для розвитку промисловості та сільського господарства. Можливий обсяг відходів тваринництва – 9139,4175 т/рік та рослинництва 4888,92 тис. т/рік дозволяє отримати об'єм біогазу у обсязі 1480208,312 м³. Загалом вихід шламу приблизно може становити – 4079,1 тис. т на рік.

Список використаних джерел

1. Веденев А.Г. Биогазовые технологии в Кыргызской Республике / Веденев А.Г., Веденева Т.А. — Б. Типография «Евро», 2006. — 90с.
2. Долгов В.С. Гигиена уборки и утилизации навоза – М.: Россельхоз., 1984. – 127с.
3. Медведский В.А. Гигиена животных / В.А. Медведский – Минск, 2005. – 93 с.
4. Попов И. Д. Расчет баланса соломы хозяйства, метод рекомендации / И. Д. Попов, М. Н. Новиков – Владимир, 1987. – 6 с.
5. Руководство по биогазу. От получения до использования - 2010. – 79 с.
6. Статистичний збірник «Сільське господарство України 2015». – Київ, 2016. – 225-228 с.
7. Статистичний збірник «Україна у цифрах 2015». – Київ, 2016. – 141 с.
8. Тарарико Ю. А. Энергетическая оценка систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур: метод. рек. – М.: Нора-принт, 2001. – 60 с.

Науковий керівник – В.В. Щербина, к.б.н.

УДК 504.052

А. Л. Цикало, д.х.н.,
Т. І. Панченко, аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, Одеса

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗВОРотної ТА ОДНОРАЗОВОЇ ТАРИ

Щодня для забезпечення нормального функціонування організму людина має споживати воду. Також у раціон людини входять рідкі продукти харчування такі, як молоко, йогурт, кефір, сік та ін.. Для довготривалого зберігання рідини та зручності споживання використовуються пляшки. Виготовляються вони переважно із скла (здебільш темного), останнім часом часто з полімерних матеріалів (зазвичай з поліетилену). Рідше зустрічаються пляшки з кераміки, металу і інших матеріалів.

Скляна тара вважається найбільш безпечною, так як відмінно захищає продукти від бактерій. До того ж вона хімічно стійка і з плином часу не виділяє шкідливі речовини в їжу. До недоліків скляної тари можна віднести її крихкість і високу питому масу. Після використання скляна тара потрапляє на звалища, що є неприпустимим. З екологічної точки зору скляний посуд є зворотною тарою, вплив якої на компоненти довкілля протягом її життєвого циклу є значно меншим, ніж одноразового посуду. Міні-цех з переробки скла - добра справа, що допомагає проектувати заходи зі збереження навколишнього середовища. Бій скла, очищений чи ні, може використовуватися багатьма промисловими підприємствами, що використовують в якості сировини скло. Його активно використовують заводи з виготовлення будівельних матеріалів, сантехнічної продукції, скляних виробів.

Якщо мова йде про переробку в склобій, то тут сировина має пройти наступні етапи: сортування, очистку, сушку, дроблення, складування. Якщо планується переробляти відходи з отриманням високоякісної скляної сировини, очищений бій проходить ще кілька додаткових технологічних етапів: додавання відповідно до рецептури різних наповнювачів та розігрів сировини в печах. Головними екологічними перевагами при використанні склобою є:

- Зменшення втрат енергії, так як склобій виплавляється при набагато меншій температурі, ніж традиційна сировина;
- скорочення викидів вуглекислого газу в атмосферу на виробництві (кожна тонна використаного склобою зменшує викиди на 500 кг);
- зменшення споживання природних ресурсів, оскільки склобій фактично замінює сировину, при виробництві скла;
- зменшення відходів на звалищах.

Пластикова упаковка (ПЕТ-пляшки) вважається безпечною для здоров'я людини, але тільки в тому випадку, якщо на ній є правильно зазначене маркування. Тому потрібно завжди дивитися на дно пляшки, де чітко видно символи, що вказують на вид упаковки і ступінь її безпеки. Наприклад, символ PET вказує на стійкість до будь-яких рідин. А ось упаковка зі знаком PVC

свідчить про стійкість тільки по відношенню до води, і тому після відкриття пластик починає взаємодіяти з повітрям і стає непридатним для подальшого використання.

Оскільки підприємство з переробки пластику складає небезпеку для довкілля, воно має жорстко контролюватися органами екологічної безпеки та функціонувати з дотриманням усіх норм природоохоронного законодавства. Сучасні лінії можуть переробляти пляшки з пластику, заводські упаковки, пакети з поліетилену, пластмасові вироби. Залежно від того, яка установка переробки пластику впроваджена на виробництві, у підприємця є можливість отримувати: ПВХ-гранули, флекс; хімічне волокно; паливо.

Найбільш рентабельні продукти, які незмінно користуються високим попитом - гранули та флекс. Вони, до того ж, є більш простими у виготовленні. Флекс - пластикові пластівці, які в подальшому можуть використовуватися в багатьох сферах виробництва. Наприклад, для отримання хімічного волокна або пластикових пляшок. На організацію цієї технології будуть потрібні мінімальні витрати.

Паливо з пластикових відходів - реальність! І в подальшому, можливо, це стане справжнім виходом з паливної кризи. З 1 т сировини пластику можна отримати 3-5 барелів синтетичної нафти середніх або легких фракцій.

Лінія по переробці пластикових відходів, після приймання і сортування сировини, здійснює наступні етапи:

- дроблення відходів;
- агломерація пластика (спікання подрібненого пластику в невеликі грудочки);
- гранулювання маси (формування в спеціальному обладнанні пластикових кульок);

По суті, кожен з позначених етапів є закінченим. Наприклад, очищений подрібнений пластик (він же - флекс) і агломерат можуть продаватися як кінцеві продукти. Організація переробки пластикових відходів в певний кінцевий продукт здійснюється, виходячи з того, яку саме продукцію в подальшому планується отримати.

Перспективним та необхідним є розвиток напрямку переробки скляних та пластикових пляшок. Їх зростаюча кількість, що потрапляє на полігони, є нерациональною та екологічно небезпечною тенденцією.

Список використаної літератури

1. Масленников А. Рециклинг отходов/ А. Масленников // Профит, 2010 – С. 139 – 154.
2. Крижановський В. Технологія полімерних матеріалів / В. Крижановський // Професія, 2008. – С. 326 – 362.
3. Шайерс Д. Рециклинг пластмасс: наука, технологии, практика // Научные основы – 2012. – С. 162 – 165.

Науковий керівник – Г. В. Крусір, д.т.н., проф.

УДК 504.054:628.4.047(043.2)

L. O. Cherniy, student
National aviation university, Kyiv

WAYS TO SOLVE THE PROBLEM WITH DEPOSITS OF MERCURY WASTE AT THE FACTORY “RADICAL” IN KYIV

Environmentally unstable and dangerous situation which was formed on inoperative factory "Radical" for the production of chemicals after the accident, endangered the people's lives and the environment in Kyiv. Large amounts of chemicals, particularly mercury after the accident have not been disposed of and long evaporated and distributed, irreversibly affecting public health and the surrounding ecosystem. Long time information about the accident is opted, thus becoming even more dangerous. Now the main sources of environmental pollution on the premises are electrolysis plant, warehouses solvent of salt and sludge ponds. Contaminated with mercury building constructions and floor of electrolysis plant in need disassembly and removal of thermal neutralization. With time deposits of mercury are increasingly distributed, seep into the soil and ground water that can get into the waters of the Dnipro river, which in turn leads to increased negative impact on the environment and life and health. Given these data important and urgent issue is the elimination of the problem in accordance with applicable national and international standards of environmental legislation.

According to the above information is clearly illuminated a number of violations of environmental laws and regulations relating to the wide range of components of the environment, conserve and maintain them in proper condition for legislation is a major objective. Due to the military actions in the east of our country is the only active and suitable for recycling and disposal of all mercury waste at the landfill of LLC Nikitrtut enterprise was not available for this procedure. Another way to solve this problem is the utilization of the assistance of foreign institutions in this sector and attracting foreign investors to realizations for transportation and disposal.

Another option is to sell these radioactive waste for own needs of other countries. For the transport of wastes must meet the requirements of international conventions:

- Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal;
- Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade.

Having analyzed the situation that has arisen for solving the problem of waste disposal of mercury deposits were offered ways to solve problems involving foreign countries that are able to perform the procedure and have the appropriate technology for utilization or will use waste to meet their needs.

Scientific supervisor – Y. I. Movchan D.Sc., Prof.

УДК 504.4.054:504.058(043.2)

M. V. Yurkiv, student
National aviation university, Kyiv

THE DANGER OF DAMS EXPLOITATION: NATIONAL AND INTERNATIONAL EXPERIENCE

In an age of rapidly growing of industrial development, the loading on the environment increase day by day. Taking into consideration the fact of resources scarcity, especially those which are actively involved in energetic sector of economy it is observed the tendency of frequent usage of water resources. According to this much attention is paid to the hydraulic engineering construction (dams) which are included to hydropower plant (HPP) complexes. Thus as of the beginning of XXI in the world as a result of technical regulation of river flow by means of dams, was created more than 30 thousand artificial water reservoirs with total capacity of 1 million m³ which caused flooding of 0.25% of the land. The study of dams condition around the world and considering statistic data that shows that 1.5 accident cases happened per 15 thousand dams operating during year, it is seen that these facilities are not absolutely safe.

Thus it is important to urgently conduct inspections of our country waterworks especially Kaniv and Kyiv HPP which does not meet international norms of hydrological safety standards. The Kyiv dam destruction will lead to the breaking of Kaniv, Kremenchuk and other dams of Dnipro cascade including significant city damage. The peculiarity of Kyiv dam lies in fact that it hold 90 million tons of radioactive sludge accumulated as a result of the Chernobyl accident. In the case of dam burst, radioactive sludge mixed with water, is able to increase the weight of water which lead to increasing of destructive damage in 1.5 times. The availability of 5 more dams in Dnipro cascade make such situation more worse. In the event of an accident 17 nuclear reactors will be damaged or destroyed. Taking into account that for 80% of Ukraine population provide their water uptake from Dnipro, the breaking of dam will cause significant social and environmental losses.

According to CEE Bankwatch Network data Kaniv water reservoir which is located lower than Kyiv reservoir possessed a significant amount of radioactive contamination after the Chernobyl accident. Thus in case of the dam integrity violation an part of Cherkasy region with the population of 1.2 million people could turn into a swamp of radioactive sludge. Considering the fact that during the construction of this dam were used experimental technology and with mentioning of all engineering and technical imperfections of dam (the absence of emergency spillway), the development of events by such scenario is quite possible. In October of 2010 this facts cause a big ICOLD and other NGOs concern. Exploitation period of Kyiv dam nowadays is 53 years and the fact that 20% of Ukraine considered seismically unsafe make the problem of Dnipro cascade dams very urgent.

The feasibility of environmentally based management in the field of hydropower introductions is also confirmed by a numerous of international accidents relating to dangerous dams operation which takes its beginning from distant 60s. Thus in 1959 the

breakthrough which was happen on the Malpasset dam (France) located by the Reyran River on Cote d'Azur of the Mediterranean sea caused complete flooding of Frejrus city. One more accidents which take place in 1963 on the Vaiont dam happened as a result of landslide in Italian part of Alps lead to the death of 3200 persons. In 1977 the obsolescence of facilities and negligence of attendants become a reason of HPP dam breakthrough, as a result of accident was died 40 people with economic losses reached 2.8 million of USD. 2009 was the year of one of the greatest failures in the history of hydropower. Destruction of fixing cover at hydro turbine HPP led to the deaths of 75 people and economic losses of about 1 billion euros. The reason of this catastrophe associated with human factor. The recent accident related to the hydropower sphere is Oroville dam emergency. This facility located on the Feather River east of the city of Oroville, California, for current time it is the highest dam in the USA territory. After a period of heavy rain, on February 7, 2017 the water level in the reservoir Oroville rose to a critical point, which led to the destruction of the main spillway and involvement emergency spillway that never used before the accident. The accident led to the evacuation of 130 thousand people and flooding of Feather River that causes a significant negative environmental impact.

Thus describing and defining crucial negative impact on environment associated with accident which was happened during dam exploitation not only in our country but also considering international experience in this area and taking into account peculiarities of such type of catastrophes, its difficult predictability of various consequences and combination of human and natural factors leading to accident occurring it is important to solve the problem step by step at the different levels of management in this sphere. According to this the dam accident prevention problem must include the following three stages: precautionary, protective and preventive and elimination of possible consequences of accidents. It is necessary to take into account that the third stage – elimination of possible consequences for Kyiv dam is unacceptable because it will be take so much time to such process. It is rational to adopt The law of Ukraine «on the safety of hydraulic engineering construction in Ukraine» with a separate chapter on seismic safety of dams. At the regulatory level it is necessary to review the status of dams with the possibility of listed them into objects of high responsibility. Simultaneously with implementation of international standards in the sphere hydropower energy sector management will lead to significantly decrease the problem of dams exploitation.

Scientific supervisor – I. I. Movchan D.Sc., prof.

UDC 339 (504:573)

O.U. Shepel, junior researcher
National aviation university, Kyiv

COMPARATIVE ANALYSIS EFFECT OF GAS AND BIOGAS INDUSTRY ON THE ENVIRONMENT

At present time, humanity is actively looking for new sources of energy. This is due not only to the depletion of fossil fuel reserves, production rates of which are accelerated due to the ever increasing needs of mankind, but also the impact of harmful substances produced by the industry on the environment. One way to alleviate these problems is the use of renewable energy sources, which include biogas.

Natural gas is a significant power source; it heats homes, fuels vehicles and stoves, and produces electricity. Despite its numerous uses, natural gas does have some disadvantages, causing deterioration of the environment. Violations of the environment caused by changes in geotechnical conditions in the extraction and transportation of gas, there are everywhere. To avoid them completely, even with the development of modern methods is impossible. Therefore, in March 2010 the EPA (United States Environmental Protection Agency) have began to an extensive study of the impact exploration, operation of gas wells and linear facilities (pipelines) for natural gas transportation on the environment. To achieve this objective several research steps were undertaken, including a life-cycle analysis (LCA), economic analysis and the determination of the CO₂ abatement costs.

After analyzing the results of studies it was found that the construction and land disturbance required for gas drilling can alter land use and harm local ecosystems by causing erosion and fragmenting wildlife habitats. When gas operators clear a site to build a well pad, pipelines, and access roads, the construction process can cause erosion of dirt, minerals, and other harmful pollutants into nearby streams. Natural gas wells and pipelines often have engines to run equipment and compressors that produce additional air pollutants and noise. At the same time, the use of natural gas significantly increases the amount of CO₂ и CH₄ in the atmosphere, which are greenhouse gases.

Every year the world produced a huge amount of organic waste of household, industrial and agricultural origin. As a result of anaerobic digestion of both solid and liquid waste, containing organic matter, they are producing methane-containing gas (biogas). Compared to natural gas, biogas is a feature of low methane content. Depending on the composition of recyclable waste, the methane content in biogas is 50-75%, carbon dioxide is 25-50%.

In addition, energy using of biogas in comparison with using of natural gas, is neutral to the CO₂, as manufactured CO₂ it resides within the natural carbon cycle and consumed by plants during the growing season. Also, the researchers noticed that the production of biogas lets prevent methane emissions, by purifying biogas to biomethane, dividing of biogas on the main components: methane and carbon dioxide.

One such technology is cryosorption technology based on highly selective adsorption of carbon dioxide from flow of biogas with help by passing it through the zeolite layer at a lower temperature.

In modern conditions biogas has advantage compared with other types of renewable energy and conventional energy because it is the availability of raw materials, and also in the complete absence of fuel costs. The availability of raw materials is defined geographically, therefore biogas plants can be placed in any area and do not require the construction of expensive pipelines and network infrastructure. Biogas can be used as a normal natural gas for technological purposes, heating, production heat and electricity, as it can accumulate and pumping.

At first, recycling of waste is the cleaning system, which in this case itself pays and more profitable. Recycling in the biogas installation allows you to have:

1. Gas.

2. Electricity. From 1 m³ of biogas in the generator you can work out > 2 kW of electricity.

3. The Heat. The heat from the combustion of biogas can be used for heating enterprises, technological purposes, produce boiled water and many other.

Recent estimates have shown that the leaders in the use of biomethane are such countries as Iceland, Sweden and Switzerland.

For some enterprises, biogas can solve not only the problem of energy, but also the economic and environmental, that attracts the attention of ecologists, economists and biotechnologists worldwide.

Thus, analyzing the basic facts and aspects of environmental safety it can be concluded that the biogas industry is minimizing human impacts on all components of the ecosystem.

Biogas production - environmentally friendly, stable and CO₂ - neutral. For its production uses only organic wastes that are "national" raw material for each country.

УДК 665. 7

Л. Н. Якуб, д.т.н. проф.

И. О. Балабан, студентка

Одесская национальная академия пищевых технологий, Одесса

ПАССИВНЫЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЙ, ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ УКРАИНЫ.

В настоящее время перед Украиной, как и перед всем миром, остро стоят две взаимосвязанные проблемы: экономия топливно-энергетических ресурсов и уменьшение загрязнения окружающей среды. Одним из эффективных путей экономии топливно-энергетических ресурсов является использование экологически чистых нетрадиционных возобновляемых источников энергии, а именно - солнечной энергии.

В данное время хорошо известны использования для обогрева дома и горячего водоснабжения активные солнечные системы и тепловые насосы, но гораздо легче справиться с проблемами при использовании пассивной солнечной системы.

Пассивные солнечные здания - это здания, проект которых разработан с максимальным учетом местных климатических условий, и где применяются соответствующие технологии и материалы для обогрева, охлаждения и освещения здания за счет энергии Солнца.

Концепция «Пассивного дома» представляет собой комплексный подход к экономичному, экологически чистому и энергосберегающему строительству зданий различного назначения (от частных коттеджей до общественных зданий).

- Ориентации здания на юг и отсутствие затененности;
- Создание непрерывной оболочки здания, то есть массивные несущие стены с повышенной теплоизоляцией;
- Специальные высококачественные окна и оконные профили, так как основные потери тепла происходят через окна;
- Предотвращение «мостиков холода», то есть мест утечки тепла через плохо изолированные стены, крышу, старые окна;
- Использование экологических материалов, рекомендуют использовать традиционные материалы – камень, кирпич, дерево;

Очевидным экологическим преимуществом пассивного дома является экономия топлива и сокращение выбросов вредных веществ, продуктов горения, попадающих в атмосферу.

Во всём мире построено более 6000 пассивных домов, офисных зданий, магазинов, школ, детских садов. Большая их часть находится в Европе. На Украине первый пассивный дом был построен в 2008г.: «Пассивный дом в Киеве» в базе данных Института пассивного дома в Дармштадте. Это авторский проект архитектора Т. Эрнст.

Для отопления зданий используются следующие типы пассивных гелиосистем:

- С прямым улавливанием солнечного излучения или открытые системы, где солнечные лучи проникают в помещения через оконные проемы (обычно увеличенных размеров) и нагревают строительные конструкции, которые становятся приемниками и аккумуляторами тепла.

- С непрямым (косвенным) улавливанием солнечного излучения или закрытые системы, где поток солнечной радиации непосредственно в помещение не проникает, а поглощается приемниками солнечной радиации, совмещенными с наружными ограждающими конструкциями, которые являются, как правило, и аккумуляторами теплоты, например теплоаккумулирующей стеной, расположенной за остеклением южного фасада;

В работе рассматриваются типы пассивной гелиосистемы и способы их установки, применение для зданий разной площади и в различных климатических регионах. Приведены расчеты пассивных гелиосистем и сравнительные эксплуатационные характеристики использования различного вида топлива для обогрева здания.

В работе обсуждается также экологический аспект пассивного дома. Известно, что комфортная среда обитания, формируемая в пассивных домах, способствует продлению жизни человека. Например, микроклимат такого здания целебно влияет на аллергиков. Неудивительно, что именно эти особенности пассивных домов стали причиной их быстро растущей популярности в последние годы.

Список використаної літератури

1. Строительная теплотехника. СНБ 2.04.01-97. Мн., 1998.
2. Отопление, вентиляция, кондиционирование. СНБ 4.02.01-03. Мн., 2004.
3. Данилевский Л.Н. Измерение фактических энергетических характеристик жилых зданий // Архитектура и строительство. 2006. № 1. С. 118–123.
4. Бутузов В.А. Анализ опыта разработки и эксплуатации гелиоустановок, геотермальных систем теплоснабжения в Краснодарском крае //Международная школа; семинар ЮНЕСКО “Использование возобновляемых источников энергии в Черноморском регионе. Стратегия и проблемы образования” 11;15 марта 2002 г., г. Сочи. –М.: 2002. – С. 48;74.
5. Шишкин Н.Д. Малые энергоэкономичные комплексы с возобновляемыми источниками энергии. – М.: – Готика, 2000. 236 с.

СЕКЦІЯ 3
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА, ТЕРИТОРІЙ ТА АКВАТОРІЙ

УДК 504.062

А.В. Вдовиченко, к.с.-г.н., директор ДП ДГ «Скви́рське»
Інститут агроекології і природокористування НААН, Скви́ра

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕХОДУ АГРАРНИХ
ПІДПРИЄМСТВ ДО ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

Враховуючи інтерес до органічного сільського господарства і зростаючий попит на вітчизняну високоякісну продукцію, стає необхідною відповідна система еколого-економічного забезпечення перехідного процесу. Виходячи з цього, розвиток органічного сільського господарства, можна розглядати як процес, який покликаний забезпечувати сталий розвиток організацій аграрної сфери на основі застосування екологічних принципів виробництва. Здійснення організаційного процесу відбувається в кілька послідовних етапів шляхом комплексу взаємообумовлених організаційно-економічних, інноваційно-технологічних і управлінських заходів.

Еколого-економічний механізм являється одним із ключових елементів системи управління під час переорієнтування виробничого потенціалу сільськогосподарського підприємства на виробництво органічної продукції. Для збільшення ефективності здійснення трансформації виробничого процесу суб'єктам сільськогосподарської діяльності варто здійснити комплексний аналіз земельно-ресурсного потенціалу виробництва та окреслити фактичні можливості під час переходу до органічного виробництва як на регіональному рівні, так і на рівні окремої організації, що забезпечить суб'єкт господарювання інформацією стосовно економічної доцільності виробничого переорієнтування на виробництво органічної продукції.

Приймаючи до уваги світовий досвід екологізації сільськогосподарського виробництва, процес створення та діяльності суб'єктів господарювання, що займаються виробництвом органічної продукції, повинен повністю відповідати встановленим нормам екологічних стандартів одночасно з повною відмовою від засобів хімізації, використанням тільки природно-мінеральних і органічних добрив і засобів захисту рослин для виробництва органічної сільськогосподарської продукції.

В разі прийняття суб'єктом господарювання рішення про перехід на виробництво органічної продукції, перед керівництвом такого суб'єкту постає низка взаємопов'язаних завдань: обрати види товарної органічної продукції, яка буде вироблятися, відповідно до попиту на ринку; прорахувати найбільш ефективний варіант здійснення переорієнтування на органічне виробництво (сьогодні суб'єкти господарювання можуть привести весь сільськогосподарський

виробничий потенціал у відповідність до принципів органічного виробництва, або лише окремої виробничої галузі чи внутрішньогосподарські відділи, змінити систему сівозмін тощо). Перехід до органічного виробництва передбачає зміну організаційної структури та коригування роботи персоналу в бік підвищення кваліфікації, освоєння новітніх технологій, посилення матеріальної бази та формування системи сертифікації та каналів збуту органічної продукції.

Отже, тільки після ретельної оцінки своїх можливостей і вибору спеціалізації підприємство може бути готове до освоєння екологобезпечних технологій сільськогосподарського виробництва. Приймавши відповідне рішення, господарством оформляється пакет документів, на підставі яких здійснюється взаємодія підприємства і сертифікаційної організації з проведення сертифікаційних процедур. Як уже зазначалося, в Україні такою організацією є ТОВ “Органік стандарт”. На сьогоднішній день в Україні, окрім вітчизняної компанії Органік Стандарт проводять сертифікацію ще кілька десятків компаній, наприклад Control Union (Нідерланди), ЕТКО (Туреччина), АВСert, BCS та Lacon (Німеччина), Austria Bio Garantie (Австрія), Ceres (Німеччина), ICEA, Bioagricert та Suolo e Salute (Італія), Biokontroll Hungaria (Угорщина), Ecosert (Франція).

Ефективність системи сертифікації суб’єкта господарювання, що займається органічним виробництвом, полягає в сертифікації не лише готової органічної продукції, що виробляється підприємством, а й всього процесу органічного виробництва. Лише в разі дотримання такої вимоги готову продукцію можна офіційно вважати органічною, а її виробництво – екологічно безпечним. Здійснення переходу до органічного виробництва сільськогосподарської продукції повинно бути включеним до стратегій розвитку кожного сільськогосподарського суб’єкта.

Проте, з розвитком ринкових економічних відносин на території нашої країни з’явилося багато нових організаційно-правових форм власності на земельні ресурси, а суб’єкти сільськогосподарської діяльності почали орієнтуватись більше на ринкові закони, ніж на науково обґрунтовані екологічні та соціальні потреби суспільства, держави та суб’єктів господарювання. Для впровадження органічного виробництва сівозміни повинні проектуватися з огляду на якісні характеристики земельних ресурсів та екологічні наслідки їх використання у сільськогосподарському виробництві [2]. Окрім цього, важливим еколого-економічним чинником формування сівозмін в процесі переходу на органічне виробництво є забезпечення відтворення родючості ґрунтів. Такого відтворення можна досягти лише за умови оптимального поєднання кормових, зернових та технічних культур з врахуванням неоднорідної родючості ґрунтів.

Процес формування методологічного забезпечення органічного виробництва на основі системного підходу доцільно розглядати як взаємодію екологічних та економічних факторів підвищення ефективності виробничої діяльності за рахунок підвищення якісних характеристик земельних ресурсів та виробленої продукції. На основі даного підходу можна сформулювати дієвий механізм переходу суб’єктів сільськогосподарської діяльності на органічне виробництво та програми управлінських організаційно-економічних, технологічних та маркетингових заходів, які забезпечать ефективність такого переходу.

УДК 351.861

І.С. Азаров, аспірант
Національний авіаційний університет, Київ

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬ, ПОРУШЕНИХ НЕСАНКЦІОНОВАНИМИ ЗВАЛИЩАМИ

Серед стихійних, важкокерованих антропогенних факторів, що негативно впливають на навколишнє середовище і земельні ресурси, можна виділити формування несанкціонованих звалищ. Проблема несанкціонованих звалищ (далі - звалища) надзвичайно гостро стоїть в Україні. Звалища призводять до руйнування місця існування людини, забруднюючи поверхневі та ґрунтові води, ґрунт і атмосферне повітря небезпечними компонентами відходів, продуктами їх реакцій і являють собою серйозну загрозу земельним ресурсам. До теперішнього часу не розроблено наукові підходи для створення та використання геоінформаційної системи (ГІС) для моніторингу земель, порушених несанкціонованими звалищами, яка б сприяла прийняттю рішень, щодо запобігання захаращення земель. Ключовим аспектом розробки ГІС моніторингу земель, порушених несанкціонованими звалищами, є всебічне вивчення феномену захаращення земель з метою визначення, яка саме інформація повинна збиратися і генеруватися в рамках функціонування даної ГІС.

Об'єкт дослідження - процес виявлення земель, порушених несанкціонованими звалищами. Предмет дослідження - геоінформаційне забезпечення моніторингу земель, порушених несанкціонованими звалищами. Мета дослідження - визначення структури та змісту ГІС моніторингу земель, порушених несанкціонованими звалищами.

Завдання дослідження:

- виявити основні фактори впливу звалищ на навколишнє середовище і земельні ресурси;
- визначити характеристики супутникових знімків для виявлення захаращеності земель;
- виявити просторові чинники, що визначають території, схильні до виникнення несанкціонованих звалищ;
- запропонувати метод прогнозування місць виникнення несанкціонованих звалищ;
- розробити структуру бази даних для ГІС моніторингу земель, порушених несанкціонованими звалищами;
- обґрунтувати підходи до прийняття рішень про захист земельних ресурсів від виникнення несанкціонованих звалищ;

Науковий керівник – Матвеева І.В., д.т.н., доц.

УДК 502.171:556(477.72)

А. А. Андріященко, студент
Херсонський національний технічний університет, Херсон

ЕКОМОНІТОРИНГ ХЕРСОНЩИНИ: ЗАВДАННЯ, СТАН, ПРОБЛЕМИ

Екологічний моніторинг – інформаційна система спостережень, оцінки і прогнозу змін у стані навколишнього середовища, створена з метою виділення антропогенних складових цих змін на тлі природних процесів. Проведення моніторингу в місті Херсоні є актуальною темою. Важливу роль відіграє моніторинг повітряного басейну м. Херсона. Аналіз результатів спостереження за станом повітря одержаних від Херсонського обласного центру з гідрометеорології показав, що існує проблема забруднення повітря речовинами другого класу небезпеки, а саме: фенолом, формальдегідом і оксидом нітрогену (IV). Вміст цих речовин в повітрі складає 1-3 ГДК. Від АТ«Херсоннафтопереробка», в атмосферу надходить більше половини всіх викидів області – 6028 т, що складає 87,8 % викидів стаціонарних джерел. Склад забруднювачів повітря АТ«Херсоннафтопереробка»: вуглеводні, сірководень, оксид сульфору (IV), оксиди нітрогену, фенол. Іншим важливим джерелом забруднення атмосфери міста є Херсонська ТЕЦ – 232 т викидів. В останні роки рівень забруднення атмосфери міста пилом та оксидом сульфору (IV) майже не змінюється. В той же час забруднення оксидом карбону (IV) безперервно збільшується, що пов'язано зі зростанням чисельності автомобілів в місті. Іншу картину дає врахування сумарного забруднення атмосфери міста. В багатьох випадках такий аналіз показує про перевищення ГДК. Моніторинг поверхневих вод Херсонщини – необхідна передумова вирішення проблем, пов'язаних з охороною та раціональним використанням природних ресурсів. Стан річкових вод в пониззі Дніпра незадовільний. Перша складова такого забруднення – побутові та промислові стоки, які поступають по каналізаційним мережам на міські очисні споруди біологічної очищення, де потім скидаються в правий рукав Дніпра – Кошову через р. Вільовчину. Друга складова забруднення – води зливової каналізації, що безпосередньо поступають в річки Дніпро, Кошову та Вільовчину без очищення. І третя – скиди з окремих виробництв з різною ступеню очистки вод та каналізаційних вод з приватних будинків без очищення. Через міські очисні споруди щорічно проходить 200-250 тис.м³ комунально-побутових та промислових вод міста. Проблемою в роботі очисних споруд є накопичення після біологічної очистки забрудненого мулу, який неможливо використовувати як органічне добриво через заперечення СЕС. Екомоніторинг довкілля відіграє важливу роль не тільки у природоохоронній справі, але й у політиці розвитку національної економіки, охороні здоров'я, системі забезпечення життєдіяльності населення. Потребує удосконалення система моніторингу лісових ресурсів.

Наукові керівники – В. О. Малєєв, к.с.-г.н., доц., В. М. Безпальченко, к.х.н., доц.

УДК 631.147:338.439.63(477)(043.2)

Д.В.Андрощук, студент
Національний авіаційний університет, Київ

ПЕРЕВАГИ ТА РИЗИКИ СПОЖИВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

Продукція органічного походження стає все більш популярною в Україні. Органічні продукти особливо безпечні, корисні та якісні. Особливістю органічного виробництва є наявність суворо регламентованих умов та правил процесу виробництва відповідності яких визначається сертифікацією та періодичним інспектуванням. Тільки за умов дотримання стандартів органічного виробництва продукцію мають право маркувати як органічну.

Виробництво органічних продуктів обов'язково передбачає: відсутність генетично модифікованих організмів та небезпечних харчових добавок; рослина сировина вирощена без використання пестицидів, отрутохімікатів і штучних добрив; у тваринництві не застосовуються стимулятори росту, гормони та антибіотики.

Переваги органічних продуктів це високі стандарти якості, безпечність і натуральний склад, ефективні методи переробки, традиційні рецепти та природні речовини і матеріали для пакування.

Сучасна вітчизняна торгівельна мережа пропонує широкий вибір продукції із позначками “біо-”, “еко-” або “натур-” продукт, що, як правило, споживачами асоціюється із міжнародним маркуванням “органік”. Однак, в Україні поки що не сформовано гармонізоване національне законодавство щодо виробництва та маркування органічних продуктів. У товарознавчій класифікації відсутні будь-які біо- або еко- групи, використання таких понять не регулюється. Такі позначки на вітчизняних товарах варто сприймати як рекламу. Винятком є імпортована продукція. Маркування різних європейських країн дозволяє використання позначень “біо” або “еко”, якщо у країні-виробника така продукція відповідає вимогам ЄС.

Незалежне опитування вітчизняних споживачів показало, що більше 80 % позитивно ставляться до органічної продукції та готові її купувати за таких умов:

забезпечення суворого контролю якості з боку державних органів та відповідність стандартам безпеки і якості; виробництво повного асортименту продукції та доступність у торговельній мережі; незначне збільшення ціни на рівні 10-20 % відносно традиційної продукції. Розвиток вітчизняного ринку органічної продукції залежить як від законодавчих, контролюючих органів, нормативно-правової бази, державної політики так і від споживача, виробника, постачальника, продавця, дистриб'ютора. Це можливо за умови формування державної системи гарантій відповідності органічної продукції, ефективного функціонування установ з інспекції та сертифікації, а також забезпечення державної підтримки виробників.

Науковий керівник – А. О. Падун, к.б.н., доц.

УДК 504.37(043.2)

А.Б. Атаджанова, студент
Черкаський державний технологічний університет, Черкаси

ПЕРСПЕКТИВА РОЗДІЛЬНОГО ЗБИРАННЯ РЕСУРСОЦІННИХ КОМПОНЕНТІВ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ У М. ЧЕРКАСИ

Вирішення проблеми поводження з твердими побутовим відходами (ТПВ) передбачає розроблення та впровадження відповідних програмних заходів, які повинні забезпечити поступове втілення запланованих дій. Проблема сміття є пріоритетною для кожної місцевої громади.

В представлений роботі проаналізовано існуючі системи поводження з побутовими відходами, що існують в Україні та перспективи їх запровадження в місті Черкаси. Одним із важливих аспектів вирішенні проблеми розділення компонентів у побутових відходах є екологічна свідомість, організаційний аспект та можливість здачі (видалення) відходів різного складу.

Для оцінки перспективи запровадження системи роздільного збору побутових відходів було проведено опитування громадян міста. Результати засвідчили низький рівень освіченості людей у цьому питанні, можливо через недостатній рівень інформаційного забезпечення. Натомість, бажання розділяти відходи велике, але через недосконалість існуючої системи відсутня можливість це робити. Велика частина опитаних (78 %) знає про роздільний збір відходів, 60 % готові збирати відходи окремо, але лише третина опитаних (12 %) в даний час застосовує принцип роздільного збору відходів і дає побутовим відходам "друге життя". На сьогодні тільки 6% громадян влаштовує ситуація з поводженням ТПВ.

Для реалізації методу роздільного збирання відходів запропоновано організувати простір для роздільного збирання ТПВ, який займає половину тумби під раковину. Сортувальна шухляда складається з двох роликів напрямних, 2 контейнери об'ємом 20 л. і один 15 л., колір контейнера залежить від виду відходу: жовтий – папір, блакитний – полімери, зелений – скло, окремий сірий – змішані відходи. В кожен контейнер вкладається біопакет, що також мінімізує негативний вплив на довкілля. Роздільно зібрані відходи можна здавати в пункти прийому, тим самим, зміцнюючи економічний потенціал території за рахунок вилучення ресурсоцінних компонентів. 84% річної плати за вивіз сміття може покриватись за рахунок роздільного збирання відходів та їх здачі в сміттеприймальні пункти.

Список використаної літератури

1. Деякі питання підготовки до реалізації національного проекту «Чисте місто» - система комплексів з переробки твердих побутових відходів»: Розпорядження Кабінету міністрів України від 8.08.2012 р. №695-р.

Науковий керівник – Л.Б. Яцук, к.х.н., доц.

УДК 504.75:[619:636.4]

Ю.С. Баленко, студентка

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва, Харків

АНАЛІЗ ТА ДИНАМІКА СТАНУ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЩОДО АФРИКАНСЬКОЇ ЧУМИ СВИНЕЙ В УКРАЇНІ

Епізоотії відносять до екологічних небезпек, які виникають у природі, швидко розповсюджуються серед чутливих видів тварин, наносять великі економічні збитки сільському господарству та спричиняють негативні наслідки біогеоценозам.

В останні п'ять років актуальності набуло розповсюдження по території України з великими економічними, екологічними і соціальними наслідками африканської чуми свиней (АЧС). Збудником хвороби є ДНК-вірус родини *Asfaviridae* роду *Asfavirus*, який відрізняється варіабельністю вірулентних властивостей і великою стійкістю до факторів довкілля. В Україні розповсюджується генотип П, що циркулює у Східній Європі. АЧС уражує свійських і диких свиней, поширюється повільно, може переноситися деякими видами кліщів, які є резервуаром і переносниками вірусу в неблагополучних щодо цієї хвороби регіонах.

Метою даної роботи було дослідити актуальний стан проблеми, відслідкувати динаміку поширення по роках і регіонах України і визначити можливі шляхи мінімізації екологічної небезпеки щодо АЧС.

За даними Державної ветеринарної та фітосанітарної служби в Україні з 2012 року зареєстровано 181 випадок АЧС, із них 155 – у господарствах населення, 25 – у дикій фауні та 1 випадок – на інфікованому об'єкті. Зокрема, влітку 2015 р. в одному зі свинарських господарств у Київській області, яке утримувало 60 тис. свиней, було діагностовано цю хворобу і всіх свиней були вимушені знищити. Після цього з метою боротьби із захворюванням у Полтавській, Київській, Рівненській, Житомирській та Сумській областях здійснювався відстріл диких свиней у місцях виявлення збудника у природних умовах.

У листопаді 2015 р. були виявлені випадки захворювання у Черкаській області, у підсобному господарстві вправної колонії № 62 (270 голів свиней) та аналогічному господарстві Білоцерківського НАУ на Київщині, де утримували понад 1500 голів свиней. Наприкінці того ж року АЧС виявили на Півдні України – в Одеській і Миколаївській областях.

У 2016 році «географія» хвороби поширилася на Харківщину і Волинь, у грудні випадки захворювання було виявлено у Житомирській, Миколаївській та Полтавській областях. Зведені дані щодо випадків захворювання на АЧС в Україні по роках і областях представлено в табл. 1. Як видно із таблиці, спостерігається зростання числа випадків африканської чуми свиней в Україні, особливо у 2015-2016 рр. та поширення «географії» хвороби по областях.

Таблиця 1

Число зареєстрованих випадків АЧС по областях України у 2012-2017 рр.

Область	Рік					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Дніпропетровська						1
Запорізька	1					
Житомирська				1	7	
Київська						
Луганська			4	4		
Миколаївська				4	9	
Одеська				2	3	
Полтавська				2	2	
Рівненська				2		
Сумська			1	6	4	
Харківська					2	
Хмельницька					7	
Черкаська					5	
Чернівецька					2	
Чернігівська			11	11	5	

З точки зору продовольчої безпеки африканська чума свиней вже призвела до мільйонних збитків через вимушене знищення великої кількості тварин з метою запобігання поширенню інфекції в подальшому. З екологічної точки зору довкілля є резервуаром зберігання й розповсюдження цієї хвороби. Вірусоносіями можуть бути люди, птахи, гризуни, кліщі, зоофільні мухи, які контактували з хворими свинями та трупами свиней. Через поширення хвороби відбувається відстріл диких свиней у мисливській угіддях, що призводить до зменшення популяції диких свиней у природі, випадання ланки харчового ланцюга і порушення балансу в природних екосистемах.

Узагальнюючи вищезазначене, можна відзначити, що динаміка поширення африканської чуми в Україні має ознаки епізоотії. За останні п'ять років хвороба поширилася практично в усі географічні регіони України, випадки хвороби зафіксовано у 15 областях. Збитки від втрати поголів'я свиней за 2012-2017 рр. склали 200 млн гривень. Зараження диких свиней або їх відстріл з метою запобігання інфекції загрожує депопуляцією і втратою ресурсів існування тварин-консументів. Для зменшення негативних наслідків від розповсюдження хвороби необхідно координувати зусилля державних органів, власників фермерських господарств, керівництва лігоспів, населення, закладів освіти відносно дотримання карантинних заходів, дезінфекції, закупівлі та реалізації свиней, інформування суспільства тощо.

Науковий керівник – В.В. Волощенко, к.в.н., доцент

УДК 502.1 – 049.5 (477.73)

Є. М. Безонов, аспірант

Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МИКОЛАЇВСЬКОГО РЕГІОНУ

Відомо, що нижні течії річок найбільше страждають від антропогенної діяльності, з-поміж інших ділянок басейну. Більшість шкідливих речовин з атмосферного повітря (завичай з опадами) та прилеглих територій так чи інакше потрапляють до водних об'єктів. Аналіз соціально-економічних та природних умов Миколаївського регіону, в контексті вибору точки дослідження рівня екологічної безпеки регіону, дозволяє стверджувати про найбільшу репрезентативність потенційних результатів у місті Миколаїв, яке є останнім найбільшим поселенням у басейні річки Південний Буг і розташовується в її гирлі. І наявність «здорових» поверхневих природних водотоків, з огляду на особливості географічного розташування, історичного розвитку та сучасну структуру промислового комплексу, займає вагоме місце у функціонуванні міста.

Загалом, антропогенний вплив міста на лиман зростає. Найбільш очевидну негативну дію поселення можна охарактеризувати через відношення площі міста до площі водойми в його межах, яке за 200 років змінилося з 1:4 до 8:1 відповідно.

Особливу увагу слід звернути на іншу, найбільшу проблему П. Бугу – зарегулювання русла та басейнового стоку, яка має величезний вплив на якість води в річці. Так, в басейні П. Бугу створено 9,9 тисяч штучних водойм, сумарним об'ємом понад 1,5 км³ (з яких 187 водосховищ з повним об'ємом майже 0,9 км³). У документах ООН відзначено, на предмет цього зазначено, що будь-яка країна з допомогою гребель, водосховищ і водозабірних споруд може забирати в середньому не більше однієї третини щорічного стоку своїх річок.

Показовим у плані нівелювання природних санітарних чисток річки паводкоповеневим режимом є рис. 1, що розроблений на основі аналізу фактичних даних екстремумів витрат води на річці П. Буг за 77 років (14145 днів).



Рис. 1. Зменшення величини екстремумів добових витрат води в річці Південний Буг.

Внаслідок повного перекриття греблею русла ріки та відсутності обхідного каналу для риби, зруйновані природні шляхи міграції усіх типових для регіону прохідних видів риб. У зв'язку зі зменшенням швидкості течії та турбулентного перемішування водної товщі русла ріки, значно інтенсивнішими та довшими стали процеси гниття та цвітіння води, почастишали випадки замору риби. Встановлено, що регулювання об'єму стоку у верхній течії річки позначається і на гідрохімічних показниках водного середовища у нижній течії. Так, аналізуючи дані спостережень (2010-2014 років) за витратами води в гирлі Південного Бугу та концентрацією фосфору та фосфатів у ній, у середовищі програмування R, за допомогою функції *cor*, були отримані наступні коефіцієнти кореляції між парами факторів: середньомісячні витрати води – середньомісячна концентрація фосфору загального – (-0,74); середньомісячні витрати води – середньомісячна концентрація фосфатів – (-0,77), середньорічний стік річки – об'єм вилову риби – (0,79).

Внаслідок спорудження Олександрівського та Ташликського водосховищ для потреб ЮУ АЕС, значна частка води йде на випаровування і не доходить до споживача у нижній течії річки, що особливо гостро відчувається у маловодні посушливі роки.

Для об'єктивного представлення та формалізації збалансованості взаємозв'язків у системі «людина-природа» на регіональному рівні, пропонується виходити з думки про те, що гирлові комплекси водних екосистем є їх найбільш репрезентативними ділянками. В якості індикаторів екологічного стану останніх пріоритетним бачиться використання стенобіонтних організмів (які першими реагують на зміну або посилення діючих факторів) та показники енергопродуктивності досліджуваної водної екосистеми, зокрема і за ланками харчового ланцюга.

Результатом оцінки розробленого безрозмірного індексу екологічної безпеки для гирлового комплексу річки Південний Буг з використанням місцевих водних стенобіонтів став показник 0,18 в діапазоні від 0 (найгірший) до 1 (найкращий). А цілісність енергетичних потоків в Дніпро-Бузькій естуарній екосистемі, за аналогічними критеріями, оцінено на рівні 0,023. Наведені розрахунки підтверджують той факт, що нижня течія річки Південний Буг та Дніпро-Бузький лиман сьогодні знаходиться в кризовому стані, а нормативна концепція оцінки антропогенного навантаження на навколишнє середовище (індекс забруднення води відносить її до третього класу якості і характеризує як помірно забруднену) не відображає реального екологічного стану басейну річки.

Наостанок зазначимо, що на сьогоднішній день актуальним для Миколаївського регіону є питання вдосконалення або створення нової системи спостережень за водними екосистемами. Адже на відстані від с. Олександрівка до Миколаєва по руслу Південного Бугу (приблизно 140 км) та від с. Софіївка до Миколаєва по руслу річки Інгул (близько 160 км) стаціонарних гідрологічних постів немає. Тому виникає питання: як можна якісно та оперативно вирішувати регіональні та місцеві екологічні проблеми, не знаючи достовірно генезису їх виникнення, особливо коли водокористування на таких ділянках русла річок є неконтрольованим.

Науковий керівник – В. І. Андрєєв, к. т. н., доцент

УДК 502.174.3(477.72)

В.М. Безпальченко, к.х.н.

В. В. Свирида, студент

Херсонський національний технічний університет, Херсон

ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Основні ризики сьогодення щодо використання земельних ресурсів Херсонської області: формування ринку земель; деградації ґрунтів та їх підтоплення; нормування водокористування. Приватна власність на землю сприяє організації підприємництва більшою мірою, ніж державна. Навіть у розвинутій ринковій економіці сприятлива кон'юнктура ринку на певні види продукції спонукає фермерів до інтенсивного використання своєї (а тим більше орендованої) землі, і, як наслідок, родючість належним чином не відтворюється. З іншого боку, несприятлива ринкова кон'юнктура аграрного ринку зниження цін на с.-г. продукцію змушують багатьох виробників економити на витратах, які необхідні для підтримання родючості землі. Аналіз структури посівних площ (табл.1) свідчить, що кон'юнктура європейського аграрного ринку, призвела до значного підвищення в Україні (1990-2013 рр.) використання с.-г. площ під технічні культури, насамперед, соняшник. Зростання склало майже 250% [1], що у свою чергу негативно позначається на родючості ґрунтів. Аналогічна ситуація спостерігається на Херсонщині: під технічними культурами у 2013 р. задіяно 32,6% посівних площ. З позицій науково обґрунтованої системи землекористування, у сівозміні площі соняшнику повинні займати не більше 12-14%. Збір врожаю соняшнику збільшився майже у 4 рази і досяг в 2013 році 361 тис.т. У 2013 р. площі кормових культур зменшилися в області у 5 разів і склали 4,5% посівних площ, що є неприпустимим з позицій екології земель.

Таблиця 1

Зміни у структурі посівних площ України

Роки	Структура посівних площ, %			
	Зернові	Технічні	Картопля + овочі	Кормові
1990	45	11,6	6,4	37
2013	57,2	27,8	6,9	8,1

Практика приватизації землі в Херсонській області свідчить, що чимало фермерів, одержавши землю у приватну власність, не поспішають турбуватися про збереження її родючості. Таким чином, приватизація землі сама по собі не забезпечує ні ефективного бізнесу на землі, ні збереження її родючості.

Стосовно екологічного аспекту, то жодна з форм власності на землю не має явних переваг або недоліків. Розглянемо процеси погіршення якості ґрунтів в Каховському районі. У результаті досліджень виявлено зміни фізичних, фізико-хімічних та хімічних властивостей чорноземів південних. Під впливом зрошення

дніпровською водою відбуваються зміни гранулометричного складу чорнозему південного [2]. У зрошувальних ґрунтах спостерігається зменшення кількості водостійких агрегатів, зниження водопроникності. Погіршення агрофізичних властивостей ґрунту проявляється у знеструктуренні орного шару, ущільненні профілю та зниженні пористості. Аналіз іонного складу водної витяжки свідчить про погіршення екологічного стану зрошувальних чорноземів південних. Виявлені процеси декальцинації та осолонцювання. У досліджуваному ґрунті встановлені втрати гумусу, які у метровому шарі становили 0,16%. Найбільше зниження його було у шарах ґрунту 20-40 та 40-60 і, відповідно, становило 11,2-12,0 відсотних %. Наведені дані свідчать про регіональний процес погіршення екологічного стану чорноземів південних.

Сучасна господарська діяльність створила антропогенні навантаження, які у багатьох регіонах України перевищили здатність до самовідтворення геосистем різного походження (ландшафтно-територіальних комплексів, соціоекосистем). Як наочний приклад – проблема підтоплення зрошуваних агроландшафтів Херсонщини. Незважаючи на суттєве зменшення споживання води з 2161 тис.м³ (1990 р.) до 1074 тис.м³ (2013 р.), кількість площ підтоплених земель в Херсонській області зростає. На зрошення земель витрачається 75-85% загальної кількості води. Найбільше потерпають від екзогенного геологічного процесу Каланчацький, Скадовський, Голопристанський та Високопільський райони, на території яких площі підтоплення сягають 50 %. Найменшого шкідливого впливу зазнають Нижньосірогозький, Іванівський, Великолепетиський та Горностаївський райони, у яких підтоплені площі коливаються від 2 до 6 %. Причини, які викликають підтоплення на півдні України, вміщують: природні та техногенні. Природні чинники підтоплення: кліматичні (погіршення гідрометеорологічних умов); практична безстічність зрошуваних ландшафтів півдня України; слабка природна дренажність території при наявності напірного живлення підґрунтових вод. До техногенних чинників підтоплення відносяться причини, пов'язані із водогосподарською діяльністю людини. Виникає нагальна потреба щодо удосконалення методології нормування водокористування з позиції ландшафтного землеробства та сталого розвитку території. Це передбачає необхідність подальшого розвитку теорії стійкості геосистем. З позиції сучасної екології важливим напрямом оптимізації геосистем є створення мозаїчного ландшафту.

Список використаної літератури

1. Статистичний щорічник України за 2013 рік / за ред. О.Г. Осаулєнка. – К.: Державна служба статистики України, 2014. – 533 с.
2. Малєєв, В. О. Вплив зрошення на фізико-хімічні властивості чорноземів південних Херсонської області / В. О. Малєєв, В. М. Безпальченко // Вісник ХНТУ. – Херсон : ХНТУ, 2016. – № 2(55). – С. 43–47.

Науковий керівник – В. О. Малєєв, к.с-г.н., доц.

УДК 634.37(043.2)

L. Boldyrieva, senior teacher,
V. Demydenko, student,
I. Kostetskyi, student
National Aviation University, Kyiv

TO THE PROBLEM OF ENVIRONMENT PROTECTION IN KIEV

Unfortunately, as the use of road transport expanded, its benefit began to be accompanied by more and more negative factors. By creating a network of roads that connect both cities and smaller towns, they have to lay them in the countryside often disrupting the natural landscape and through the places frequently having special scientific interest.

But the main environmental problem is an active traffic in big cities. In Ukraine, the capital Kiev is experiencing a special part of such traffic load.

In Kiev road transport makes 83.4% of all harmful emissions to the atmosphere. Most motor vehicles only meet the Euro-2 standards as far as exhaust emissions are concerned. Let us recall that Euro-2 is the second European environmental standard adopted by the European Parliament 3 years after the first one (1995). Just like Euro-1 it regulated the amount of substances emitted into the atmosphere by vehicles along with exhaust gases. According to Euro-2 the sales of gasoline with an octane rating below 95 was forbidden, the emission restrictions reached diesel engines widely in use in trucks. Due to this it was planned to reduce pollutant emissions throughout Europe almost twice but not everyone could keep up with such an initiative.

A large number of vehicles run on low-octane gasoline which contains powerful carcinogen - lead tetraethyl. Vehicle exhaust is particularly dangerous to health because its emission is produced directly into the human breathing zone — in the immediate vicinity of the sidewalks and in the area of active pedestrian traffic.

According to experts of the Central Geophysical Observatory of the Ukrainian Ministry of Emergency Situations the already high concentration of nitrogen dioxide in the air of Kiev, which now exceeds the limit by more than two times, can expand five to six times due to large concentrations of cars and certain weather conditions during summertime.

Within some periods when weather conditions favour the accumulation of harmful substances in the atmospheric surface layer the concentration of impurities in the air may increase sharply — the result is smog.

Air pollution analysis shows that the air is polluted the most from March to August with the peak in May-June.

Currently Ukraine has The Road Safety And Environmental Safety Of Vehicles Program one of the tasks of which is to comply with environmental safety of vehicles. This program provides for amendments and additions to the active legislation regulating the procedure for issuing licenses to carry out activities on the maintenance of road transport by environmental parameters, the development of standards of fuel consumption of vehicles and the transportation of dangerous goods by road.

In order to reduce environmental pollution and improve the ecological situation in the country the Cabinet of Ministers adopted a decree "On some issues of import of cars" according to which effective from January 1, 2003 it is prohibited to operate passenger cars unequipped with a device to neutralize the poisonous exhaust fractions.

But for now according to statistics about 80% of the cars have been in use for more than eight years therefore have no special devices to neutralize harmful substances.

One single car annually consumes by an average more than 4 tons of oxygen out of atmosphere emitting with the exhaust about 800 kg of carbon monoxide, about 400 kg of nitrogen oxides and almost 200 kg of various hydrocarbons. Today's world car fleet equals to about 400 million units. In Kiev there are 353 cars attributable to one thousand inhabitants. Thus Kiev is slowly approaching the worst performance of the European countries where the same rates start from 400 units.

Mobile sources of pollution are spread throughout the city and located at close proximity to residential areas that creates a higher overall pollution background (Table 1). Motor vehicles are located low on the earth's surface and as a result car exhaust fumes are dispersed by the wind less intensively in comparison to industrial emissions and therefore are accumulated within people's breathing areas. Daily an urban dweller inhales about 16m^3 of polluted air a part of which settles in the lungs being absorbed by human body causes biological changes to it.

To date Euro-5 (another environmental standard designed to regulate the level of vehicle exhaust pollution became valid in 2008 for trucks and heavy machinery and in 2009 for passenger cars. They include: emission reduction systems, mileage and (or) engine redesign in compliance with Euro-5 standards (Euro-5 emission standards: CO up to 0,8 g/km, CH up to 0,05 g/km, NO up to 0,06 g/km). Starting from the day of Euro-5 introduction all vehicles manufactured after 2009 are due for examination even if they were issued a certificate of conformity with any previous version of Euro. This will give another opportunity to slightly improve the environmental situation in the capital.

Year to year the need for environment-friendly transport grows because the existing transport system with hazardous emissions to the air worsens the capital's ecosystem more and more substantially.

References

1. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 1139 dated September 17, 1996.
2. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 1139 dated September 17, 1996.

УДК 502.17:553.97(043.2)

Ю. В. Борисенко, студент
Національний авіаційний університет, Київ

ВИВЧЕННЯ ШЛЯХІВ ВИКОРИСТАННЯ ТОРФУ

Торф – порода рослинного походження, утворена протягом тисяч років з недорозкладених рослинних залишків, які внаслідок високої вологості та поганого доступу повітря мінералізувалися лише частково. Природні торфові болота забезпечують широкий спектр екосистемних функцій та є середовищем зберігання важливого біорізноманіття. Акумуляючи у своїх надрах вуглець, торфові болота відіграють важливу роль у балансі вуглецю в атмосфері та впливають на зміни клімату, пом'якшуючи його негативні наслідки.

Розподіл торф'яних родовищ зв'язаний з географічною широтою, рельєфом і геоморфологічною будовою місцевості. Державним балансом запасів корисних копалин України виявлено понад 2500 родовищ торфуги із середньою глибиною залягання 1,4 м і запасами більш 2260 млн. т. Найбільша кількість запасів торфуги сконцентрована у Волинській, Рівненській та Чернігівській областях. Грамотне використання відновлених торфовищ і земель із торфовим ґрунтом може бути достатньо ефективним інструментом як на державному рівні, так і на рівні приватного землекористування для розв'язання природоохоронних і економічних завдань.

Наразі актуальним питанням є вивчення природи торф'яних пожеж, що виникають з причин неправильного поводження з вогнем, від розрядів блискавок чи самозаймання задля поліпшення екологічного стану навколишнього середовища. Торф'яні пожежі охоплюють великі площі й важко піддаються гасінню. У 2015 році виникло 5432 пожежі на відкритих територіях, що складає 8,9% від загальної кількості пожеж в Україні, матеріальні збитки склали близько 7,7 млн. грн. з них на полях зернових, технічних культур і торфовищах виникло 427 пожеж, що складає 7,9 % загальної кількості пожеж на відкритих територіях. Тому, важливо розуміти причини торф'яних пожеж на відкритих місцевостях, вміти розробляти стратегії попередження та ліквідації негативних наслідків пожеж, а також мати змогу визначати перспективні напрямки використання торфуги в залежності від покладів залягання та виду торф'яних родовищ.

Метою роботи було визначення шляхів запобігання торф'яних пожеж, серед яких доцільне використання торфуги, при його видобуванні з родовищ певної місцевості, вивчення складу торфуги різних типів.

Для досягнення поставленої мети було вивчено різні напрямки використання торфуги, серед яких використання торфуги як твердого палива, як добрива у сільському господарстві та газогенерації. Так, видобуток і переробка торфуги в світі є високорентабельним і перспективним видом бізнесу. Особливо вигідно використання торфуги в якості палива: вартість 1 Гкал, отриманого від спалювання торфуги, нижче, ніж у всіх інших видів палива, крім газу. Крім енергетичного напрямку використання торфуги, останнім часом широкий розвиток отримало

сільськогосподарське застосування торфу. Цінність використання торфу як біологічного добрива при компостуванні з гноєм визначається тим, що він відрізняючись високою поглинаючою здатністю, повністю пов'язує аміак, який міг би зникнути з гною при його зберіганні. Під впливом гною усувається кислотність торфу, створюються сприятливі умови для енергійної діяльності мікроорганізмів, за допомогою яких азот, що міститься в торфі, переходить на аміак і нітрати, тобто в сполуки, доступні для живлення. Також, значне подорожчання ціни на природний газ ставить актуальним питання про необхідність використання альтернативного джерела енергії, яким може бути біогаз. Газифікація торфу виходить в результаті сухої перегонки торфу. За своїм складом і властивостями він схожий на деревний газ, оскільки обидва вони мають рослинне походження. Подібно до останнього, в сирому вигляді торф'яний газ містить багато вуглекислоти, аміаку і не містить зовсім сірки.

Крім того, було проведено дослідження здатності торфу різних видів (зібраних під Києвом – верховий, та у с. Займище Щорського району Чернігівської області – низинний) до газогенерації. Таким чином, було виявлено, що газоутворення в анаеробних умовах в зразках низинного торфу є більш інтенсивним ніж в зразках верхового торфу (Таблиця 1). Тому доцільним є використання торф'яних родовищ низинного ніж верхового походження для газогенерації в умовах промислового видобування. При порівнянні вологості торфу двох видів було виявлено, що кількість води, що випарувалася, в зразку верхового торфу склала 19 г, низинного – 13 г, що свідчило про більшу вологість верхового торфу аніж низинного.

Таблиця 1

Дослідження здатності до газогенерації низинного та верхового торфу від 28.04.2016 о 16⁰⁰ за t⁰ 27⁰C

Зразок торфу	Дата	Об'єм виділеного газу (в флаконах по 250 мл)		Об'єм виділеного газу (в флаконах по 15 мл)	
		Флакон №1	Флакон №2	Флакон №3	Флакон №4
Низинний	17.05.2016	125 мл	170 мл	0 мл	0,1 мл
	25.05.2016	100 мл	170 мл	0,5 мл	0,5 мл
Верховий	17.05.2016	180 мл	190 мл	0,9 мл	1,2 мл
	25.05.2016	200 мл	220 мл	0,5 мл	0,5 мл

Узагальнюючи все вище наведене, можна зробити висновок, що наразі актуальним питанням є створення умов запобігання торф'яних пожеж шляхом обережного поводження з вогнем, своєчасного контролю стану торф'яних родовищ, а також різні шляхи використання торфу, що можуть бути потенційними об'єктами промислової біотехнології.

Науковий керівник – В. І. Карпенко, к.б.н., доцент

УДК 543.422;543.38

О. О. Буркот, студент

О. О. Семенченко, к.т.н.

В.М. Безпальченко, к.х.н.

Херсонський національний технічний університет, Херсон

КОНТРОЛЬ ВМІСТУ НАФТИ В ПРИРОДНІЙ ВОДІ

Забруднення природних вод – одна із глобальних екологічних проблем. Нафта та нафтопродукти погіршують екологічний стан морських, річкових акваторій, водосховищ, підгрунтових вод. Нафтові плівки порушують масо- і енергообмін, між природною водою і атмосферою, впливають на фізико-хімічні і гідрологічні умови, клімат територій та акваторій, баланс кисню в атмосфері, біогеоценоз. До природних вод нафта попадає шляхом аварійного виливу при добуванні, транспортуванні і збереженні палива, аварій нафтопроводів і нафтосховищ. З урахуванням того, що залишки нафти після ліквідації зникають зі швидкістю 4 % на рік від загальної маси визначення нафти у воді є актуальним. Запропоновано методику визначення домішок нафти у воді, яка може бути використана для контролю стану питної і природної води, промислових стоків. Методика складається з екстрагування нафти рідинним органічним екстрагентом –бензолом з наступним фотометричним вимірюванням оптичної густини. Порцію забрудненої води вміщують в мірну колбу, вносять невелику кількість бензолу, перемішують. Після розшарування відбирають медичним шприцом екстракт, залишаючи його у колбі 1-2 мм. Заливають нову порцію бензолу і повторюють операцію екстрагування не менш трьох разів, що підвищує концентрацію нафти в екстракті. Колбу звільняють від води, промивають бензолом, що з іншими порціями екстракту вміщують в мірний посуд і доводять бензолом до певного об'єму, достатнього для заповнення кювети. Співвідношення органічної фази до водної складає 1 : 10. Фотометрують одержаний розчин на фотоколориметрі з мікропроцесорною системою КФК–2МП за довжини хвилі 315 нм відносно бензолу. Для побудови калібрувального графіку готують серію стандартних розчинів нафти у бензолі. Оптична густина в діапазоні малих концентрацій лінійно залежить від концентрації нафти. Аналітична межа визначення концентрації нафти у воді становить 0,003 мг/дм³, що набагато нижче за ГДК нафти у природній воді (0,05-0,3 мг/дм³) і питній воді (0,01-0,05 мг/дм³). Дана методика пройшла апробацію, отримано патент [1].

Список використаної літератури

1. Патент України на винахід №102425. Спосіб визначення нафти в природній воді/ Кричмар С.Й., Бардачов Ю.М., Безпальченко В.М., Семенченко О.О. Заявка а 2011 10037 від 15.08.2011, МПК G01N 33/18 (2006.01), C07C 15/04 (2006.01), C02F 101/32 (2006.01). – Оpubл.10.07.2013. Бюл. №13.

УДК 504.4.054 (477.51) (043.2)

І. Р. Бурлака, студентка
Національний авіаційний університет, Київ

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Територія Чернігівщини становить 31,9 тис. км² і повністю розташована в басейні річки Дніпро. На території Чернігівської області налічується 3158 водних об'єктів місцевого значення, а також замкнених природних об'єктів та акваторій. На території області протікає 1570 річок. Основними річками є Дніпро та Десна. Для області особливу стурбованість викликає екологічний стан річок Супой, Удай, Судость, Сейм, Сож, Трубіж, Снов, Остер.

Водні об'єкти Чернігівської області відчувають значне антропогенне навантаження. Основною проблемою щодо охорони та раціонального використання водних ресурсів області протягом останніх років залишається питання забруднення поверхневих водних об'єктів. Загальний скид забруднювальних речовин у природні водні об'єкти щорічно збільшується.

Найбільшими підприємствами-забруднювачами області є «Чернігівводоканал», Чернігівське лінійне виробниче управління магістральних газопроводів філії УМГ «Київтрансгаз» та ПАТ «Укртрансгаз», ПрАТ «А/Т тютюнова компанія «В.А.Т-Прилуки», ВАТ «Укрнафта». За даними моніторингових досліджень рівень нітратів в джерелах децентралізованого водопостачання перевищують нормативні значення в ряді населених пунктів Борзнянського (в межах 2,1-3,96 ГДК), Варвинського (2,4-11,94 ГДК), Козелецького (2-2,3 ГДК), Коропського (1,2-4,3 ГДК), Корюківського (1,3-5,26 ГДК), Ніжинського (1,8-8,84 ГДК), Ріпкинського (1,2-7,1 ГДК), Чернігівського (1,2-5,5 ГДК), Щорського районів (1,9-4,1 ГДК), м. Прилуки (3,7 ГДК).

Водовідведення господарсько-побутових та виробничих стічних вод з міських та селищних каналізаційних мереж області проводиться на 23-х комплексах очисних споруд повної штучної біологічної очистки стічних вод, з яких – 17 комплексів працюють зі скидом зворотних вод у водні об'єкти, три комплекси – без скиду очищених стічних вод у водні об'єкти та 3-и комплекси не працюють взагалі в смт. Талалаївка, с. Наумівка та смт. Срібне. Це призводить до забруднення вод промисловими стічними водами, що перевищують нормативи ГДК.

Основні проблеми щодо незадовільного очищення вод пов'язані з перевантаженістю, зношеністю обладнання та недостатністю коштів на проведення реконструкцій чи поточних ремонтних робіт в цілому. В Чернігівській області продовжує залишатись проблема забруднення нафтопродуктами територій. В основному, це території біля міст Ніжин та Городня.

Науковий керівник – А. Є. Гай, к. ф.-м. н., доцент

УДК 502.174.3(477.72)

П. М. Валько, к.т.н.

В. А. Малигіна, студент

Херсонський національний технічний університет, Херсон

ОСОБЛИВОСТІ ОПУСТЕЛЮВАННЯ ЛАНДШАФТІВ ХЕРСОНЩИНИ

Згідно Конвенції ООН: «...опустелювання означає деградацію земель, в результаті дії різних факторів, включаючи зміни клімату, так і дію людини». Опустелювання у нашій області має унікальний прояв: з одного боку – Олешківські піски, з іншого у вигляді проблеми підтоплення територій [1]. Олешківські ліси в своїх творах описав історик Геродот. Подорожуючи Північно-Західним Причорномор'ям, лісовий край він назвав Гілеєю – від слова гіле, що по-грецькому значить ліс. Ліси згадані Геродотом, знаходились на обширних територіях та включали в себе і ліси на Нижньодніпровських пісках. На жаль, історичний плин жорстоко повівся з історією Гілеї. Її ліси майже остаточно було знищено кочовими та скіфськими племенами, що перетворили їх на пасовища, а також спотворено вогнем численних пожеж. На початку XVIII сторіччя Олешківські ариени на великій площі в результаті безпланового використання були перетворені в напівпустельні піски. "Піщана пустеля", "українські Каракуми", "степова Сахара" – так називали в народі Нижньодніпровські піски. Площа родючих земель на території сучасної Херсонської області катастрофічно зменшувалась, а площа пісків постійно зростала. Винищення лісів, неправильне випасання худоби, розорювання пісків викликали розвіювання їх майже на всьому просторі більшості піщаних районів області. На сучасному етапі лісовідновлення, лісозахисту та лісокористування на Херсонщині виникла низка проблем природного та антропогенного характеру, а саме: зниження рівня ґрунтових вод на території нижньодніпровських пісків; різка зміна кліматичних умов, зокрема режиму опадів; часте виникнення пожеж антропогенного та природного характеру; забруднення лісів твердими побутовими відходами та відходами виробництва; неконтрольовані спалахи хвороб та шкідників лісу.

Для вирішення проблеми опустелювання лісівника Херсонщини належить вирішити комплекс завдань, щоб забезпечити: збереження біологічного і ландшафтного різноманіття, екологізацію системи ведення лісового господарства, вдосконалення лісового кадастру та системи обліку лісових ресурсів, а що найголовніше – сприяння у створенні нової людської ментальності, яка полягає в бережливому та раціональному ставленні людини до природи. Одним з провідних аспектів щодо покращення стану нижньодніпровських лісових насаджень є розвиток та подальше впровадження систем моніторингу. Прикладом може стати організація з ведення лісового господарства деяких регіонів США, що використовує моніторингову ГІС-базу даних ARC/INFO разом з системою обробки зображень ERDAS та за допомогою програми ERDAS-ARC/INFO Live Link та інтегрування її з іншими картами в геоінформаційних системах.

В умовах Херсонської області на землях з високим рівнем залягання підгрунтових вод спостерігаються процеси опустелювання, що пов'язано з проявами небезпечного геоекологічного явища – підтопленням. До комплексу гідрогеологічних факторів підтоплення належить рівнинний, майже безстічний рельєф агроландшафтів, недостатня природна (інженерна) дренажність території, наявність значних за площею (до десятків тисяч гектарів) замкнених западин рельєфу, так званих подів, у яких акумулюється поверхневий стік. Причинами виникнення підтоплення також є: наявність у каштанових солонцюватих ґрунтах на глибині 25-35 см практично водонепроникного колоїдно-ілювіального прошарку, будівництво цілого ряду крупних магістральних зрошувальних каналів (Північно-Кримський, Краснознам'янський) та широко розповсюдженої розподільчої зрошувальної мережі, зменшення природної дренажності території, відсутність зливової каналізації в населених пунктах і системи відведення поверхневих вод, не регламентовані поливи присадибних ділянок і так званих "супутників", порушення проектного режиму роботи дренажних систем. До іригаційних факторів слід віднести фільтраційні втрати частини поливної води з каналів, дощувальної техніки та на зрошуваних полях, яка інфільтрується і поповнює підгрунтові води. Такі втрати становлять 15-30 % поданої на територію води. Найбільш потерпають від екзогенного геологічного процесу Каланчацький, Скадовський, Голопристанський та Високопільський райони, на території яких площі підтоплення перевищують 50 %. Найменшого шкідливого впливу зазнають Нижньосірогозький, Іванівський, Великолепетиський та Горностаївський райони, в яких підтоплені площі коливаються від 2 до 6 %. В цілому по Херсонській області підтоплені території складають 7790 км² або 27 % від загальної площі.

У Херсонській області у порівнянні з 1982 роком відзначений приріст площ підтоплення по всіх регіонах. Максимальний приріст площ зафіксований у районах: Високопільському – +324 км² (46%), Великоолександрівському – +290 км² (19%), Генічеському – +379 км² (16%), Білозерському – +291 км² (16%). Максимальний ріст площ підтоплення спостерігається за рахунок земель, зайнятих інтенсивною водогосподарською діяльністю.

Першочергові заходи щодо вирішення проблеми опустелювання Херсонської області включають три блоки: наукове обґрунтування шляхів розв'язання проблеми, техніко-технологічні засоби лісовідновлення, лісозахисту, лісосбереження, відновлення роботи дренажних систем, заходи по зменшенню іригаційного живлення та впровадження геоінформаційних технологій.

Список використаної літератури

1. Малєєв, В. О. Особливості опустелювання агроландшафтів Херсонщини / В. О. Малєєв // Матеріали семінару стосовно затвердження Національної доповіді впровадження в Україні Конвенції ООН про боротьбу з опустелюванням. – К. : Фітосоціоцентр, 2007. – С. 62–69.

Науковий керівник – В. О. Малєєв, к.с.-г.н., доц.

УДК 628.358

В.В. Вембер, к.б.н., с.н.с.,
А.І. Петриченко, аспірант,
О.Ю. Кійченко, студент

Національний технічний університет України «КПІ ім. І. Сікорського», Київ

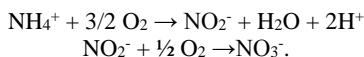
ВИЛУЧЕННЯ АМОНІЮ З ВОДИ МЕТОДОМ БІОЛОГІЧНОГО РОЗКЛАДУ

Невпинний розвиток технологій та суспільства є причиною збільшення кількості викидів шкідливих речовин в навколишнє середовище. Важливим є постійне забруднення поверхневих вод речовинами органічного та неорганічного походження, серед яких особливе місце займають сполуки амонійного азоту.

Основними джерелами викидів амонію є сільськогосподарські господарства та промислове виробництво аміаку, добрив та азотної кислоти. Вміст надлишкової кількості амонію у воді призводить евтрофікації водойм, що може бути небезпечним для здоров'я людини.

Відомо декілька методів очищення стічних вод від сполук амонію, основними з яких є хімічний, фізико-хімічний та біологічний. Найбільшою популярності набув біологічний метод як самий дешевий та ефективний. Він включає в себе два послідовні процеси: нітрифікація та денітрифікація, що здійснюються відповідними мікроорганізмами.

Нітрифікацію здійснює незначна група мікроорганізмів у декілька етапів [1]. На першому відбувається окислення амонію до нітриту під впливом бактерій *Nitrosomonas*, а на другому – нітрити окислюються бактеріями *Nitrobacter* до нітратів:



Денітрифікація здійснюється факультативними аеробами й також проходить у декілька стадій: нітрати окислюються до нітритів, нітрити – до окису азоту, окис азоту – до оксиду, а останній до вільного азоту:



Але аналіз останніх даних показує, що більшість існуючих станцій біологічного очищення стічних вод не може забезпечити необхідну якість очищеної води за сполуками азоту. Тому доцільним буде дослідження та розробка нових методів. Одним з таких є використання природних дисперсних сорбентів – цеоліту, глини. Природні сорбенти легко доступні і не вимагають попередньої складної обробки. Також необхідно дослідити можливість нарощування біоплівки на різних матеріалах, враховуючи їх геометрію та структуру поверхні.

Список використаної літератури

1. Хенце М. Очистка сточных вод / М. Хенце, П. Армоэс, Й. Ля-Кур-Янсен, Э. Арван // М.: Издательство мир, 2008. — С. 113.

Науковий керівник – М. Д. Гомеля, д.т.н., проф.

УДК 504.054

Ю. В. Гаврилюк, к.с.-г.н,
В. В. Чупра, студент

Луганський Національний Університет імені Тараса Шевченка, Старобільськ

ПРОБЛЕМИ ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ҐРУНТІВ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Зростання антропогенного пресингу в міських екосистемах супроводжується техногенним забрудненням навколишнього середовища, негативний вплив якого відбивається на ґрунтовому покриві [1].

Серед численних антропогенних забруднювачів докільля пріоритетне значення мають важкі метали та їх сполуки, які характеризуються значною стійкістю, високою токсичністю, вираженими кумулятивними властивостями та негативно впливають на здоров'я населення

Одним із негативних наслідків антропогенного впливу на середовище на території Луганської області є Луганська ТЕС ТОВ «Східенерго» - найпотужніше джерело забруднення ґрунтів [2].

Викиди Луганської ТЕС суттєво впливають на екологію ґрунтів в 2км зоні. Найбільшими забруднювачами є цинк та свинець кількість яких перевищує фоновий вміст в 4,2 та 3,5 рази відповідно [3].

В районі Луганська перевищення фонового рівня більше ніж у 2 рази за валовим вмістом Pb в ґрунті встановлено на 40 %, за вмістом рухомих форм Pb - на 50 %. [4].

Навіть на територіях паркових зон, що вважаються чистими в міських умовах, спостерігається значне перевищення фону по кадмію, міді, хрому й свинцю.

Посиленому техногенному навантаженню піддаються не лише компоненти урбоекосистем, а й прилеглі до них агроекосистеми. Особливо значного антропогенного впливу зазнають ґрунти агроландшафтів, прилеглих до великих автошляхів [5].

Ґрунти як один із найбільш консервативних компонентів ландшафту є достовірним індикатором загального екологічного стану території, тому визначення стану та властивостей ґрунтового покриву є наразі досить актуальною проблемою [5]

У Сватівському районі вміст важких металів у ґрунтах перевищує фонові значення за такими важкими металами, як цинк, свинець, хром і кадмій. Забруднення вододілів в 1,2 рази нижче ніж заплавлених територій [6].

Відмічено, перевищені норми вмісту важких металів в таких овочах, як капуста білокачанна та буряк столовий, особливо за концентрації кобальту, хрому, кадмію, свинцю та нікелю. За екологічними показниками забруднення буряка столового відноситься до небезпечної категорії забруднення, а капуста білокачанної, дуже небезпечної. Тобто в умовах атмосферного забруднення листові надґрунтові

овочі, вирощені у заплавах річок, потенційно є більш екологічно небезпечними [6].

Дослідження вмісту важких металів вздовж залізничних колій показало перевищення важких металів у ґрунті в 1,3 – 2,1 рази ніж на поблизу розташованих полях [3].

Таким чином, проблема забруднення ґрунту та сільськогосподарських рослин важкими металами в Луганській області досить загострена, бо площа орних земель області складає 71,5 %. Тут вирощуються такі сільськогосподарські культури як пшениця озима, ячмінь ярий та озимий, овес, кукурудза, соняшник, просо та ін., ті що йдуть на харчові потреби місцевого населення та на експорт.

Необхідність детального дослідження агрофітоценозів області в усіх районах на вміст важких металів в системі «ґрунт – рослина» не викликає сумніву і потребує детальних розробок та наукових спостережень.

Список використаної літератури

1. Тітенко Г. В. Оцінка екологічного стану міських ґрунтів як засіб оптимізації території / Г. В. Тітенко // Вісник Сум ДУ. – 2006. - № 5 (89). – С. 149-152.
2. Луганщина – край турботи та надії (за матеріалами річного звіту про стан навколишнього природного середовища в Луганській області у 2008 році) [Ред.: О. А. Арапов]: Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Луганській області. – Луганськ, - 2009. – 148 с.
3. Несмашна О. Ю. Оцінка забруднення ґрунтів важкими металами в зоні впливу Луганської ТЕС / О. Ю. Несмашна, І. Д. Жолудева, О. М. Ситіна // Збірник наукових праць ЛНАУ. – Луганськ, 2011. – 25. – С. 131-136.
4. Ситіна О. М. Вміст важких металів у системі ґрунт-рослина техногенних ландшафтів на прикладі м. Луганськ (Автореф. дис.). – Харків, 2010.
5. Жовинский Э. Я., Кураева И. В. Геохимия тяжелых металлов в почвах Украины. К.: Наукова думка, 2002. — 213 с.
6. Некос А. Н. Еколого-геохімічні аспекти формування забруднення рослинної продукції в різних ландшафтних умовах / А. Н. Некос, І. В. Бодак // Періодичне видання Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. – 2014. – С. 354 – 360.

Науковий керівник - Ю. В. Гаврилюк, к.с.-г.н.

УДК: 005.52:502.17(043.2)

А.О. Гмиря, студент,
С.І. Стегній, асистент
Національний авіаційний університет, Київ

КОМПЛЕКСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА В ЗОЛОТОНІСЬКОМУ РАЙОНІ

На сьогоднішній день екологічних проблем існує досить велика кількість і з кожним днем їх спектр розширюється. Тому, найважливішим питанням сучасної екології вже багато років є і залишається вивчення масштабів негативного впливу діяльності людини на навколишнє природне середовище. Територіальне поширення кількісних і якісних показників антропогенного навантаження на ландшафти найкраще простежується під час картографічного аналізу існуючих даних, оскільки дають можливість контролювати загальний стан ситуації.

Аналіз параметрів стану навколишнього природного середовища можна здійснювати за допомогою геоінформаційних систем.

Прогнозування, аналіз стану природного середовища та його компонентів, кількісні методи оцінки ступеня антропоізації ландшафту певної території суттєво пов'язані з наявністю об'єктивного геоінформаційного забезпечення.

Актуальною, на сьогодні, є побудова геоінформаційних систем екологічного моніторингу для Золотоніського району. Тому, необхідно, було провести аналіз за програмою MapInfo для здійснення комплексного екологічного аналізу стану довкілля в Золотоніському районі, що займає північно-східну частину Черкаської області на лівому березі Дніпра.

Золотоніський район – відносно великий край лівобережжя України, з площею 1 493 км². На території району розташовано 7 промислових підприємств, що знаходяться на самостійному балансі. Також налічується 124 малих підприємств. Тому як і в будь-якому районі на її території відбувається антропогенне трансформація ландшафтів.

Ландшафти Золотоніського району Черкаської області належать до суходільних, рівнинного класу, поєднанні з наземно-аквальними ландшафтними комплексами.

Антропогенне навантаження, яке є неоднорідним для кожного типу ландшафтів за рахунок різного рівня соціально-економічних впливів, додатково розподіляється у довіллі внаслідок різного рівня стійкості ландшафтів

Кожний вид антропогенного впливу на ландшафт можна описати рядом параметрів, що безпосередньо характеризує ступінь антропогенного навантаження.

На першому етапі ми виконали прив'язку вихідного картографічного матеріалу до системи координат. Потім, створили окремі карти для кожного виду антропогенного навантаження: промислового, сільськогосподарського, транспортного, також карти лісів та водних об'єктів та інші карти. Накладання цих карт одна на одну дало змогу дослідити перекриття ареалів впливу та виявити

осередки концентрації навантаження, що дало можливість попередньо створити карту сумарного антропогенного навантаження на ландшафти в Золотоніському районі.

Проведений нами аналіз ступеня антропогенності допоможе оцінити стан та якість довкілля та прийняти відповідні управлінські рішення.

$$K_{an} = \frac{\sum_{i=1}^n (r_i \times p_i \times q)}{100}$$

r_i – ранг антропогенної перетвореності ландшафте i -м видом природокористування; p_i - площа i -го виду природокористування (у відсотках до площі ландшафтного району); q - індекс глибини перетворення ландшафте; p - кількість виділів у межах контуру ландшафтного регіону.

В ході виконання роботи, було розраховано коефіцієнт антропогенної перетвореності Кап, отримане значення якого дорівнює 5,15, що свідчить про високий рівень антропогенного навантаження та екологічну нестабільність досліджуваної території. Наклавши карти одна на одну, прорахували індекси глибини перетворюваності ландшафтів: ліси - 1,05, болота – 1,1, луки – 1,15, орні землі – 1,25, сільська забудова – 1,3, міська забудова – 1,35, водосховища – 1,4.

Результати обрахунків дослідження дають науковцям можливість оцінювати наслідки впливу антропогенної діяльності на оточуюче природне середовище, прогнозувати та моделювати подальші тенденції у змінах функціонування ландшафтів.

Ландшафтне картографування потребує виходу на новий, вже більш автоматизований етап, але без якісних геоданих відкритого доступу це зробити навряд чи можливо. Тому активне використання сучасних геоінформаційних технологій в ландшафтознавстві може збагатити глибину прикладних та регіональних досліджень.

Список використаної літератури

1. Барановський В.А. Екологічна географія і екологічна картографія. – К., 2001.
2. Геоінформаційні системи та їх застосування / [Голубцов О. Г., Путренко В. В., Чехній В. М., Фаріон Ю. М. // Географія та туризм. – 2010. – Вип. 10.
3. Давидчук В. Методи ландшафтного картографування з використанням ГІС та інших комп'ютерних технологій / Давидчук В., Сорокіна Л., Родіна В. – Вісник Львів. ун-ту. – Серія геогр. – 2004. – Вип. 31.2003.
4. Молочко В.В. Еколого-географічне картографування регіонів України // Національне картографування: стан, проблеми та перспективи розвитку: Зб.наук.праць/ Відп. за випуск Р.І. Сосса. – К., 2003

УДК 504.37(043.2)

Н. Г. Головіна, студент
Херсонський національний технічний університет, Херсон

ПРОБЛЕМА ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ХЕРСОНА

Давньогрецький філософ Фалес проголосив воду початком усіх начал. Дві тисячі років по тому Леонардо да Вінчі назвав воду одухотворенням життя, бо все живе на Землі бере початок з води й містить її в собі як основний природний компонент. Ще через два століття Людвіг Фейербах дійшов висновку, що, дивлячись на поверхню води, людина стала усвідомлювати себе. В. І. Вернадський першим у світі зумів осмислити всеосяжну роль води в історії нашої планети: «Вода стоїть осібно в історії нашої планети. Немає природного тіла, яке могло б зрівнятися з нею за впливом на хід основних, найграндіозніших, геологічних процесів. Немає земної речовини – мінералу, гірської породи, живого тіла, яке її б не уклало. Вся земна речовина нею просякнута і охоплена». Водночас вода залишається одним з найбільш загадкових феноменів нашого життя. Тому й питання якості питної води є дуже важливим, особливо з погляду негативного тренду погіршення її якості. Питна вода – це вода, яка придатна для вживання людиною внутрішньо і відповідає встановленим нормам якості. У разі невідповідності води стандартам, здійснюється її очищення і знезараження. Якісна питна вода не повинна мати шкідливих для людини речовин і повинна містити корисні мінерали, які необхідні для нормальної життєдіяльності організму людини.

Питна вода м. Херсона та Херсонської області не відповідає вимогам існуючих нормативних документів, в тому числі Держстандарту – 2874-82 «Вода питна». Вона має значно більшу мінералізацію, твердість, погіршені смакові якості, у деяких районах вода має запах нафти. Стан питних вод серйозно впливає на здоров'я населення області, зокрема, на сольовий баланс системи травлення, появу злоякісних пухлин, порушує діяльність кровотворної, сечостатевої й інших систем людини. В екологічному відношенні територія Херсонської області відноситься до розряду забрудненої з погіршеними умовами проживання населення. Це вимагає термінових заходів з оздоровлення навколишнього середовища, постійного догляду та відновлення ландшафтів, боротьби з підтопленням ґрунтовими водами, зниження забруднення поверхневих вод та водоносних горизонтів.

Джерелом питної води м. Херсона є підземні води сарматського водоносного горизонту. Для водопостачання населення, підприємств, організацій і закладів міста Херсона Виробниче управління водопровідно-каналізаційного господарства здійснює забір питної води із встановленим лімітом спеціального водокористування.

На даний момент водопостачання міста проводиться Водоканалом з Верхньо-Сарматського водоносного горизонту 153 свердловинами; подається та розподіляється вода шістьма насосними станціями водопроводу. Добова подача

для міста коливається в межах 120-130 тис. м³ води/добу. З них, 55 свердловин подають близько 58 тис. м³ води/добу з відхиленням по сольовому складу (вживання цієї води дозволено Мінздравом та Держстандартом України). У місті в літній, спекуний період спостерігається дефіцит питної води, яка досягає 30-40 тис. м³ води/добу. Із 153 свердловин 111 мають 100% зношення та експлуатуються на 10-15, а деякі й на 20 років понад нормативного терміну експлуатації.

Контроль якості води проводиться акредитованою лабораторією Водоканалу за графіком, затвердженим міською санепідемстанцією. З практичного досвіду тампонування свердловин, що дають неякісну воду, та свердлування в безпосередній близькості від нових свердловин, встановлено, що якість води знову просвердлених свердловин відповідає нормативним документам.

Свердловин на території Херсона близько 400, але тільки 146 належать Миськводоканалу – організації, яка постачає питну воду херсонцям. Інші свердловини належать різним підприємствам, які споживають цю воду безконтрольно. Це основна причина виснаження водоносного пласту.

Прогресивне погіршення питної води в Херсоні за останні кілька десятиріч є результатом порушеного режиму підземних вод, який утворився внаслідок довготривалої, поза терміном амортизації, експлуатації артезіанських свердловин.

Однією з причин дефіциту питної води є вкрай зношена водна мережа міста. Таким чином, м. Херсон забезпечується артезіанською питною водою, яка є біохімічно чистою – у ній відсутні бактерії, але її нерационально використовують, якість втрачається при транспортуванні у загальну мережу водопостачання. Іншою причиною є безконтрольність водоспоживання господарствами, що використовують воду із мережі водопостачання міста.

Питна вода у більшості районів Херсона має підвищену мінералізацію, твердість, погіршені смакові якості. Найгірша якість питної води відзначено у с. Комишани та центральних районах міста (наприклад, вулиці Грецька, Театральна). Це згубно впливає на стан здоров'я херсонців, адже за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) 80% захворювань виникають через низьку якість води. Той факт, що Херсонський міський Водоканал запропонував роботу над втіленням проекту забору питної води з поверхневих вод р. Дніпро, свідчить про те, що якість води міста Херсона може істотно знизитись. Щоб робити забір води з річки, необхідні спеціальні водоочисні станції, на будівництво яких потрібні значні кошти. Використання води з Дніпра для потреб водопостачання може збільшити загальну захворюваність населення міста.

Отже, проблема питної води залишається актуальною, тому що якість питної води у місті з кожним роком погіршується, не відповідає стандартам. Першочергові заходи щодо покращення якості питної води у м. Херсон включають реконструкцію водогінної мережі та оновлення міських очисних споруд.

Науковий керівник – В. О. Малєєв, доц.

УДК 504.064 (477.46)

Т.П. Гончаренко, к.х.н., доц.

Черкаський державний технологічний університет, Черкаси

М.О. Гончаренко, студентка

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольца, Київ

ЕКОНОМІЧНА СКЛАДОВА ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

Необхідність вдосконалення організаційних форм управління соціальною та екологічною сферами сільських населених пунктів є особливо актуальним завданням при впровадженні принципів сталого розвитку та інтеграції України до ЄС [1].

Українське село повинно розвиватися збалансовано і базуватись на трьох основних складових – соціальній, економічній та екологічній. Соціальна і екологічна складові в певній мірі можуть бути вирішальними, адже вони відображають добробут, гідний рівень життя і здоров'я, забезпечення медичними закладами, закладами дошкільного та шкільного виховання дітей, підвищення культурно-побутових умов проживання і нарешті самодостатність селянства, а знаряддям досягнення всього цього має виступати економічний розвиток. Але нині діяльність виключно сільськогосподарського спрямування вже не в змозі у повній мірі задовольнити потреби селян, забезпечити їм належний рівень та якість життя. Саме тому одним із найбільш перспективних та значимих економічних напрямів відродження сільських населених пунктів й сільського господарства виступає несільськогосподарська діяльність, однією з яких є агротуристична.

Під агротуризмом розуміють різновид сільського туризму, який організовується виключно в сільській місцевості, в межах діючого селянського господарства і може виступати у двох формах: активній (пішохідні та кінні прогулянки, полювання, риболовля, збір лікарських рослин, грибів, ягід, участь у сільськогосподарських роботах, організація фольклорних вечорів чи фестивалів) та пасивній (знайомство з побутом, культурою, звичаями як регіону, так і сільської родини, в який проживає турист, спостереження за роботою селян, споживання страв традиційної кухні) [2].

Селянин, займаючись звичною для нього справою і паралельно розвиваючи агротуризм, зможе розширити коло своєї діяльності, забезпечуючи прийом й розміщення туристів, реалізувати на місці власноруч вирощену сільськогосподарську продукцію, вдосконалювати структуру посівів (з урахуванням потреб і чисельності відвідувачів), розширити асортимент овочевих культур, фруктових дерев, ягідників.

Реалізація ефективних управлінських заходів по розвитку агротуризму неможлива без попередньої оцінки екологічного стану території, проведення моніторингових спостережень, виявлення існуючих і потенційних небезпек та

джерел впливів на довкілля. Позитивними наслідками від організації агротуризму є необхідність дотримуватись санітарно-гігієнічних норм та умов проживання, дбання про відсутність сміттєзвалищ в межах сільської місцевості, використання енергозберігаючих технологій, піклування про естетичний вигляд будинків, вулиць, садів, забезпечення належного озеленення території, оснащення сільської території урнами для сміття з попереднім сортуванням.

У більшості країн світу агротуризм розглядається як невід'ємна складова частина комплексного соціально-економічного розвитку села. Такі позиції є актуальними й для України, але щодо спеціального правового регулювання аграрного туризму ситуація залишається складною та невизначеною вже багато років. До сьогодні жодний законопроект з означеної тематики не був прийнятий вищим законодавчим органом України.

На сьогоднішній день для розвитку агротуризму в Черкаській області необхідно визначити придатність ґрунтів сільськогосподарського призначення для вирощування екологічно чистої продукції на відносно невеликих за площею присадибних земельних ділянках, провести агроекологічні дослідження станів таких компонентів агроєкосистем як ґрунт, питна вода, рослинницька та тваринницька продукція, на вміст нітратів, важких металів та залишків пестицидів з метою попередження негативних впливів на здоров'я населення. Такі дослідження дозволять оцінити екологічний стан сільськогосподарських територій, встановити та зробити детальний облік джерел забруднення, обґрунтувати здійснення дієвих природоохоронних заходів, направлених на усунення антропогенних впливів на навколишнє середовище. Таку детальну інформацію рекомендується зосереджати в екологічному паспорті туристичних територій та агросадиб.

Для агросадиб, які планують свій розвиток у напрямку агротуризму, крім екологічного паспорту необхідно також проводити екологічну сертифікацію та категоризацію. Сертифіковані та категоризовані садиби автоматично попадають в базу даних мережі регіональних туристично-інформаційних центрів, які безкоштовно інформують туристів про можливості якісного відпочинку. Маючи екологічний паспорт та сертифікат сільська агросадиба буде більш конкурентоспроможною серед інших, користуватиметься попитом у еколого-свідомих туристів, а її господарі зможуть забезпечити собі економічний дохід і підвищити власний культурно-освітній рівень.

Список використаної літератури

1. Моніторинг довкілля: підручник / Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б. та ін. За ред. В.М.Боголюбова і Т.А. Сафранова. – Херсон, 2012. – 530 с.
2. Методичні рекомендації з управління агротуристичною діяльністю / За ред. В.М.Ісаєнка. – К., 2014. – 71 с.

УДК 631.432.2:631.512

В. О. Андреев, студент
ЧНУ ім. Петра Могили, Миколаїв

ВОЛОГОЗАОЩАДЖЕННЯ ЯК ВАЖЛИВІША ПРОБЛЕМА СТЕПОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Оскільки в степовій зоні України волога є лімітуючим фактором, схиліві землі складають 47,4%, а також враховуючи що площа штучно зрошуваних земель складає 8% ріллі, питання вологозаощадження на богарних землях є ключовим у регіоні і має вирішуватись наступними шляхами: 1. Затримання максимальної кількості вологи на місці її випадання; 2. Попередження непродуктивних втрат вологи з ґрунту.

Для запобігання стоку води на схилістих землях, що до того ж призводить і до змиву ґрунту, необхідно щоб інтенсивність фільтрації ґрунту була вищою за інтенсивність паводкового, або зливогого стоку. При цьому, обробіток ґрунту має ключове значення. Глибокий обробіток значно переважає над мілким, а безполічковий над полічковим.

Серед осінньо-весняних опадів, що складають 70% річних опадів, 20% випадають як сніг. Дослідним шляхом встановлено, що на фоні безполічкового обробітку ґрунту, коли на поверхні залишаються рослинні рештки попередника, накопичується більше снігу, ніж по оранці: в паровому полі після соняшника на 34,8%, на зябу після озимої пшениці – на 16,7%. Загальна тенденція даного обробітку така: на схилах крутістю понад 3° безполічковий обробіток сприяє кращому поглинанню опадів холодного періоду року (на 9.3-19.2 мм у півтораметровому шарі ґрунту); на схилах крутістю від 1 до 3° даний обробіток сприяє накопиченню більшої кількості вологи в порівнянні з полічковим лише в роки з інтенсивними сніговими опадами та паводковим стоком.

Мульчуючий обробіток ґрунту по вологонакопиченню дещо перевищує безполічковий із залишеними на поверхні післязжнивними та післязбиральними рослинними рештками - різниця на користь першого складає 5.4-5.8%

На чорноземі південному встановлено парні залежності між водопроникністю з одного боку, загальною шпаруватістю, водотривкою структурою та щільністю ґрунту з іншого, які описуються наступними рівняннями регресії:

$$\begin{aligned} &\text{Між водопроникністю } (y) \text{ та загальною шпаруватістю ґрунту } (x_1) \\ &y = -12.28 + 0.2 \times x_1 + 81.31 \times x_1^{-2} \\ &(R = 0.69) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Між водопроникністю } (y) \text{ та водотривкою структурою ґрунту } (x_2) \\ &y = 11.45 + 0.44 \times x_2 + 99.52 \times x_2^{-1} \\ &(R = 0.56) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Між водопроникністю } (y) \text{ та щільністю ґрунту } (x_3) \\ &y = 17.11 - 10.18 \times x_3 - 5.15 \times x_3^{-2} \\ &(R = 0.45) \end{aligned}$$

По коефіцієнту детермінації визначили, що 53.6% у зміні водопроникності обумовлено шпаруватістю, 30.6% вмістом водотривких агрегатів розміром більше 0.25 мм, а 13.6% щільністю ґрунту.

Глибина лушення стерні та знаряддя її проведення також коригують водопоглинальну інтенсивність: лушення плоскорізним культиватором на глибину 8-10 см подвоює швидкість поглинання води поряд із традиційним дискуванням.

Щілювання зябу сприяє додатковому накопиченню вологи в метровому шарі ґрунту в таких розмірах: по центру щілини 23.5 мм (16.2%), на відстані 1м від центру щілини 16 (11%), на відстані 2м складає 9.8 мм (6.7%). При цьому додатково накопичена волога концентрується здебільшого в шарі 30-100 см.

Щілювання ефективне не тільки на зябу, а й на посівах озимих і багаторічних трав. При вирощуванні озимих вказаний захід тим ефективніший, чим пізніше він виконується. Так, якщо від передпосівного щілювання ґрунту в метровому шарі додатково накопичується в порівнянні з нещільованими площами 8.9-15 мм вологи, то при післяпосівному 32.2-37.7 мм, а при пізньоосінньому 37.9-39.4 мм. Причому при двох останніх строках щілювання його відчутний вплив спостерігається на відстані 3 м від центру щілини, а при передпосівному - тільки на відстані 1 м.

Численими дослідженнями не тільки в нашій країні, а й за кордоном, встановлено, що залишення на поверхні ґрунту рослинних решток попередника, а також мульчування нетоварною частиною врожаю створює екран, котрий уповільнює процес випаровування вологи з ґрунту.

Таким чином, в арсеналі аграріїв є чимало механізмів, за допомогою яких можна істотно зменшити залежність землеробства від недостатньої кількості опадів та їх нерівномірного випадання. Основне завдання - досконало знати ці питання та вміти застосовувати їх на практиці.

Список використаної літератури

1. Медведев В. В. Чтобы не убывало плодородие земли / В. В. Медведев // К.: Урожай, 1989. – 188 с.
2. Гордієнко В. П. Прогресивні системи обробітку ґрунту / В. П. Гордієнко, А. М. Малієнко, Н. Х. Грабак // Сімферополь, 1998. – 275 с.
3. Круть В. М. Влагосберегающие приемы обработки почвы и ухода за черны паром / В. М. Круть // Земледелие, 1987. - №10. – С. 40 – 42.
4. Ломакин М. М. Мульчирующая обработка почвы на склонах / М. М. Ломакин // М.: Агрпромиздат. 1988. – 184 с.
5. Ушкаренко В. О. Зрошуване землеробство / В. О. Ушкаренко // К.: Урожай, 1994. – 325 с.
6. Грабак Н. Х. Обробіток ґрунту в умовах прояву водної та вітрової ерозії / Н. Х. Грабак // Луганськ, 1993. – 51 с.
7. Безручко И. Н. Справочник по почвозащитному земледелию / И. Н. Безручко, Н. Х. Грабак // К.: Урожай, 1990. – 277 с.

Науковий керівник – Н. Х. Грабак, д. с. н., проф.

УДК 663.6(477)(043.2)

К.В. Горбач, студент
Національний авіаційний університет, Київ

ОСОБЛИВОСТІ ВОДОПІДГОТОВКИ ПІДЗЕМНИХ ТА ПОВЕРХНЕВИХ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Діючі технології водопідготовки, які зараз використовуються в Україні, були розроблені ще в 60 – 70 - ті роки і базувались на відносно чистих джерелах водопостачання. Сьогодні природні води настільки забруднені, що по суті є слабкоконцентрованими стічними водами, а тому потрібні інші підходи по удосконаленню технологій очистки води, спрямовані в основному на інтенсифікацію роботи діючих водоочисних споруд, тобто вирішення задачі по отриманню високоякісної питної води при мінімальних витратах на реконструкцію (або будівництво) та експлуатацію водоочисних станцій.

Для правильного вирішення поставленої задачі потрібно мати повну інформацію про існуюче становище водозабезпечення та якісний і кількісний стан водних джерел.

До складу водоочисної станції входять такі основні споруди: •мікрофільтри, •перегородчасті змішувачі, •горизонтальні відстійники з камерами пластівцеутворення •піщані швидкі фільтри.

Іноді в залежності від якості води для видалення надмірної кількості або, навпаки, додаткового введення певних хімічних речовин, застосовують спеціальні методи обробки - опріснення, пом'якшення, знезалізнення, фторування, дефторування, дегазацію і пр. При необхідності ці методи можуть бути використані і на водопроводах з підземних джерел водопостачання, якщо вода в них не є доброякісною внаслідок природних особливостей хімічного складу: містить надлишок заліза, марганцю, фтору, сірководню та ін.

Як висновок можна сказати, що існуюча технологія очищення поверхневих вод на групових водопроводах дуже дорога, неефективна і не гарантує якісного очищення води. Технології очищення поверхневих вод з використанням біофільтрів і контактних освітлювальних фільтрів, дає можливість зменшити капітальні і експлуатаційні витрати та підвищити продуктивність водоочисної станції і якість очищеної води. При використанні підземних вод, а також при водопостачанні великих міст, може бути не одне, а кілька джерел водопостачання, розміщених з різних сторін населеного пункту. Системи с підземними вододжерелами найбільше надійні в експлуатації, вони дешевше по капітальним і експлуатаційним витратам, легко автоматизуються.

Наук. керівник – С.О.Бовсуновський, к.т.н., доцент кафедри екології

УДК 663.646(477)(043.2)

А.О. Гриб, студент
Національний авіаційний університет, Київ

АНАЛІЗ БУТИЛЬОВАНИХ ВОД УКРАЇНИ

Вода є одними з найважливіших видобувних природних ресурсів України. Зв'язок між водою та життям настільки великий, що навіть дозволив І.В.Вернадському „розглядати життя, як особливу колоїдну водну систему... як особливе царство природних вод”.

Нині кількість країн для яких високоякісна питна вода є цінним продуктом і коштує чималих грошей, невпинно зростає. На сьогоднішній день бутильована вода стала поширеним товаром на вітчизняному ринку. Асортимент мінеральних вод України дуже широкий: на її території виявлено понад 500 джерел різноманітних мінеральних вод, головним чином у межах Українських Карпат, Українського щита, Дніпровсько-Донецької западини. Виготовленням цієї продукції займається понад 300 виробників. Виробництво питних бутильованих вод підлягає обов'язковій сертифікації.[1]

Таблиця 1

Порівняння бутильованих вод різних українських виробників[3]

Торгова марка. Джерела забору води	Хімічний склад, (мг/дм ³)						Заг. мінера- лізація, (г/дм ³)
	Аніони			Катіони			
	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	(Na+ Ka) ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	
«Моршинська» Моршинське родовище, м. Моршин	30 - 200	<100	<60	<70	5 - 80	<50	0,1-0,4
«Трускавецька» м. Трускавець, Львівська обл.	150- 300	<100	<50	<50	<100	<50	0,3-0,6
«Оболонська» М.Красилів, Хмельницька обл.	200- 450	<60	<60	30- 100	20-80	<40	0,4-0,9
«Знаменівська» Дніпровська обл.	50- 250	<50	50- 250	50- 250	<25	<50	0,2-0,6

Згідно чинного законодавства для виробництва фасованої питної води може використовуватися вода підземних джерел питного водопостачання або водопровідна питна вода, яка пройшла додаткову обробку. На етикетці має

значитись «Вода питна», її назва, вид, дані про газованість (сильно-, середньо-, слабо- чи негазована), фактичні значення показників мінерального складу, умови зберігання, дата виготовлення та дата закінчення строку придатності до споживання, найменування, місце її виготовлення, місцезнаходження та телефони виробника, місцезнаходження підземного джерела питного водопостачання та номер і глибина свердловини, номер партії виробництва, назва нормативного документа, який визначає вимоги щодо якості питної води.[2]

Загальним стандартом для бутильованих питних вод є CODEX STAN 227-2001. Цей стандарт поширюється на бутильовану воду, призначену і придатну для пиття. Згідно з цим стандартом бутильовані води, які відрізняються від природних мінеральних вод – це води, призначені для споживання людиною, які можуть містити природні або штучні мінеральні солі, вуглекислий газ природного походження або доданий; не повинні містити цукру, ароматизаторів, інших харчових добавок.

Згідно з цим стандартом води бувають встановленого місця походження. Це води, добуті з-під землі або взяті з поверхневих джерел, які відповідають таким вимогам стандарту:

а) походять з джерела, яке не протікає крізь системи централізованого водопостачання;

б) добуті з джерела з дотриманням заходів безпеки у санітарній зоні;

в) мають незмінний склад хімічних елементів і таку саму, як у джерелі, оригінальну мікробіологічну чистоту, від моменту добування до розливу у пляшки;

г) не обробляються жодним методом, крім дозволених цим стандартом (зменшення або повне видалення розчинених газів, і, як наслідок, зміна рН; насичення діоксидом вуглецю; зменшення або видалення нестійких компонентів за нормальних умов – температури і тиску; мікробіологічне оброблення можливе лише для стабілізації мікробіологічної придатності для споживання людиною);

Висновки: Виробництво бутильованих вод постійно збільшується, попит також неухильно росте. Це пов'язано з погіршенням екологічного стану навколишнього природного середовища. Для здоров'я людини оптимальним вибором питної бутильованої води - вода отримана безпосередньо з підземних джерел питного водопостачання, яка за всіма показниками відповідає вимогам Санітарних норм без їх очищення, знезараження та домінералізації.

Список використаної літератури

1. Закон України "Про підтвердження відповідності": Постанова Верховної Ради України від 17 травня 2001р. // Відомості Верховної Ради України. — 2001.
2. Морозов В.В. ГІС в управлінні водними і земельними ресурсами [Текст]: Навч. посіб. / В.В. Морозов; Херсонський державний університет. – Херсон: Вид-во ХДУ, 2006. – 91 с.
3. Офіційний сайт асоціації виробників мінеральних питних вод України : [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.bottledwater.org.ua>.

Науковий керівник – В.Д. Савицький, к.б.н., доцент

УДК 502.3:502.1(477.54)

Ю. А. Гычка, студент
*Национальный аэрокосмический университет
им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»*

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Состояние атмосферного воздуха является одним из основных факторов, влияющих на здоровье человека, поэтому мониторинг загрязнения атмосферного воздуха – важная и актуальная задача.

Экологический мониторинг - многоцелевая информационная система долгосрочных наблюдений, а также оценки и прогноза состояния природной среды. Основная цель экологического мониторинга - предупреждения критических ситуаций, вредных или опасных для здоровья людей, благополучия других живых существ, их сообществ, природных и созданных человеком объектов.

Министерство экологии и природных ресурсов Украины осуществляет наблюдение (мониторинг) за состоянием атмосферного воздуха, поверхностных, подземных и морских вод, водных объектов в пределах природоохранных территорий, почв различного назначения, ландшафтов, и др.

По данным этого мониторинга в Харьковской области наибольшими загрязнителями атмосферного воздуха являются: предприятия топливно-энергетического комплекса: Змиевская ТЭС ОАО ГЭК «Центрэнерго», ПАО «Укргаздобыча» филиал ГПУ «Шебелинкагаздобыча», филиал «Теплоэлектроцентральный» ООО «ДВ нефтегазодобывающая компания». Так, в 2015 году выбросы указанных предприятий (диоксид серы, оксиды азота, оксид и диоксид углерода, метан, неметановые легкие органические соединения и вещества в виде суспензированных твердых частиц) составили:

Змиевская ТЭС – 22,645 тыс. т;

Филиал «Теплоэлектроцентральный» - 6,469 тыс. т ;

Филиал «Шебелинкагаздобыча» - 4,58 тыс. т.

Причинами таких значительных выбросов в атмосферу, например на Змиевской ТЭС, являются изношенность котлоагрегатов (на 50 – 90 %) и газоочистительное технологическое оборудование, не соответствующее современным экологическим требованиям.

Загрязнение атмосферного воздуха негативно влияют на здоровье людей, вызывая атеросклероз, заболевания сердечно-сосудистой системы, заболевания органов дыхания и др.

Научный руководитель Клевская В. Л.

УДК 349.4 (477)

Г.І. Грешук, к.е.н.

Львівський національний аграрний університет

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Для задоволення зростаючих вимог виробництва необхідно відповідно прискорити забезпечення природоохоронних процесів для забезпечення збалансованого землекористування. Автоматизовані системи в агросфері дають змогу не лише збільшити регулярність проведення землевпорядних робіт, а й розширити їх інформаційну складову, яка повинна забезпечити збалансоване землекористування в процесі повної реорганізацією землеволодінь і землекористувань суб'єктів сільськогосподарської діяльності, зростанням кількості форм власності, перерозподілом земель в результаті впровадження земельної реформи, активізацією та розвитком земельного ринку в Україні, значним збільшенням кількості землекористувачів.

Все це зумовлює потребу в землевпорядних проектах, які б враховували вищепераховані особливості та сприяли сталому розвитку агросфери та економіки в цілому. На сьогодні це питання стоїть як ніколи гостро, оскільки протягом значного періоду майже не здійснювались роботи, пов'язані з землевпорядним проектуванням (або ж такі роботи носили безсистемний характер), а відсутність необхідної державної підтримки не дозволила реалізувати в повній мірі функціонування систем проектно-пошукового та науково-дослідного забезпечення в сільськогосподарській галузі, організувати регулярне та своєчасне проведення відповідних робіт. Землевпорядна документація, на жаль, частково носить виключно формальний характер та не в змозі забезпечити ефективність землевпорядної діяльності, раціонального та ефективного землекористування.

Перспективний розвиток землевпорядної діяльності можливий лише на основі впровадження новітніх технологій та методик в процес землевпорядного проектування, які передбачають використання в комп'ютерній техніці та спеціалізованого програмного забезпечення для оптимізації та упорядкування інформації [1].

Проте, недостатньо лише комп'ютеризувати процес землевпорядного проектування. Використання комп'ютерної техніки не являється запорукою збільшення ефективності будь-якої діяльності. Якщо не створити єдину інформаційну базу та забезпечити виконання усіх етапів землеустрою в єдиному інформаційному просторі, або реалізувати автоматизацію лише частково, це спричинить більше нових проблем, ніж вирішить існуючих. Тому необхідна розробка комплексної системи автоматизованого землевпорядного проектування та забезпечення існування єдиного інформаційного забезпечення з необхідним та достатнім набором показників землекористування. Питання створення системи інформаційного забезпечення та розробки автоматизованої системи сьогодні набувають додаткової актуальності, оскільки дають змогу вирішити цілий ряд

існуючих проблем: правових, соціально-економічних, організаційно-територіальних та екологічних.

До нагальних проблем сільськогосподарської діяльності можна віднести забезпечення збалансованого землекористування, підвищення продуктивності використання земель у виробничій сфері, збереження родючості ґрунтів. Сьогодні сільськогосподарське виробництво вимушене функціонувати в умовах прогресуючого дефіциту якісних земельних ресурсів, збільшення деградаційних процесів, зростаючої проблеми збереження родючості ґрунтів, формалізації ролі землеустрою в процесі землекористування [1].

Створення будь-якої автоматизованої системи (зокрема, в агросфері) супроводжується трьома основними проблемами: забезпечення достатнього обсягу інформації (необхідно сформувати систему ключових знань і встановити взаємозв'язки в структурі даних); забезпечення ефективного контролю за функціонуванням автоматизованої системи (функціонування автоматизованої системи передбачає наявність спеціалістів, які контролюватимуть роботу системи та оцінюватимуть її ефективність); ймовірність отримання недостовірного результату в результаті недосконалого технологічного чи програмного забезпечення. Ви рішення зазначених проблем є необхідною умовою впровадження автоматизованих систем в процес землевпорядного проектування, та для її повноцінного функціонування вирішення лише цих проблем недостатнє.

Для забезпечення ефективного функціонування автоматизованих систем в процесі землевпорядного проектування необхідно забезпечити розвиток певних автоматизованих технологій [2]: забезпечення безпаперової документообігу та виключення з землевпорядного процесу проміжного друкування та повторного ручного введення інформації (наприклад, знімки на папері чи склі, польові паперові журнали тощо); відсторонення оператора від процесів вимірювання в частині рутинних операцій (зняття первинних вимірів, запис їх в журнал, візування) та посилення функцій контролю для мінімізації ймовірності виникнення помилок; автоматизована передача даних від вимірювального приладу до приладів подальшої обробки та до інформаційної бази; формування цифрових планів місцевості безпосередньо на місці.

Розробка та впровадження автоматизованих систем в процес землевпорядного проектування – складний та тривалий процес, що вимагає координації діяльності багатьох структур та розуміння необхідності збалансованого землекористування для забезпечення сталого розвитку країни. З огляду на автоматизацію самого сільськогосподарського виробництва, системи забезпечення землевпорядного проектування повинні відповідати сучасним вимогам, не зважаючи на проблеми, що виникають на шляху розробки та впровадження автоматизованих систем в природоохоронну діяльність.

Список використаної літератури:

1. Папаскири Т.В. Автоматизация землеустроительного проектирования (экономика и организация): Монография. - М.: Изд-во ГУЗ, 2013. – 259 с.
2. Бачишин Б. Д. Автоматизация геодезических измерений в землеустрой : навч. посіб. / Б. Д. Бачишин. – Рівне : НУВГП, 2013. – 228 с

УДК 528.9:504.054(043.2)

В. С Давиденко, аспірант,
М. О. Кравець, аспірант
Національний авіаційний університет, Київ

РАДІОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

Розвиток сучасного суспільства призвів до певних негативних наслідків, типу забруднення навколишнього суспільства. Техногенні катастрофи, лісові пожежі, забруднення світового океану та ін. приносить велику шкоду всьому живому на Землі. Чорнобильська катастрофа – це одна з найбільших катастроф в історії ядерної енергетики та найбільша за обсягом наслідків забруднення навколишнього середовища. Моніторинг радіаційного забруднення територій після наслідків катастрофи є одним із важливіших напрямів роботи у нашій країні, а також у всьому світі, в цілому, для забезпечення добробуту населення та перешкоджанню ще більшому ускладненню екологічної ситуації.

Аварія, що сталася 26 квітня 1986 року на Чорнобильській АЕС, і наступна пожежа призвели до викиду радіоактивного матеріалу з ядерного реактора. Це була трагедія глобального масштабу, наслідки якої протягом третього десятиріччя залишаються однією з найбільш актуальних екологічних та медико-санітарних проблем. Внаслідок катастрофи на території України забруднено 12 областей, 86 адміністративних районів, 2311 населених пунктів, де загалом мешкає близько 2 млн. 600 тис. жителів, у тому числі – 600 тис. дітей.

Головними задачами при створенні методів комплексного радіоекологічного моніторингу є такі:

- розроблення методів відбору проб повітря і води, вимірювання – радіоактивності та процедур відповідного оцінювання доз;
- розроблення методів гама-спектрометрії та відповідного – оцінювання доз;
- розроблення стратегії і техніки відбору проб, вимірювання – радіоактивності та моделювання змін очікуваної колективної дози.

Найбільш ефективними методами оперативного контролю геоecологічного стану є аерокосмічні методи зондування Землі в різних спектральних діапазонах. Сучасний рівень розвитку засобів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) дозволяє отримати дані про параметри суші та води з необхідними просторовими елементами розрізнення і періодичністю поновлення інформації.

Методи радіоекологічного моніторингу повинні включати в себе як оцінку стану джерела забруднення, так і оцінку забруднення навколишнього середовища в близькій (до 5 км) і дальній (до 100 км і більше) зонах. Повинні бути розроблені конкретні часові рамки, формати даних моніторингу, процедури їх передачі та використання для прогнозування доз опромінення і вироблення рекомендацій для прийняття рішень.

Матеріали аерокосмічних зйомок дають можливість одержувати об'єктивне зображення зовнішнього вигляду екосистем, за яким виявляються приховані особливості природних комплексів. Візуальне обстеження знімків дозволяє бачити структуру екосистем на великій території. Це розширює круг індикаторів, додає до нього фізіономічні особливості великих регіонів.

Польові дослідження – обов'язковий етап вивчення структури території. Основна мета польових досліджень полягає у виявленні морфологічної структури екосистеми, а також у вивченні та картографуванні її складових частин. Завдання польових досліджень полягає також в отриманні максимально повної інформації про ті властивості ПТК, які необхідні для виконання завдань конкретного дослідження. Щодо вивчення сучасного стану і еволюції радіоактивно забруднених екосистем, окрім вивчення морфологічної структури екосистем, в програму польових досліджень включається вивчення:

- антропогенних змін екосистем;
- компонентної структури ПТК і характеру міжкомпонентних зв'язків;
- процесів самовідновлення екосистем, зокрема фітокомпоненту ПТК;
- інших динамічних процесів в ландшафтах, які можуть бути відмічені в польових умовах.

Географічна прив'язка (геопозиціонування) точок комплексного опису і дослідницьких полігонів забезпечує необхідні умови для ідентифікації на карті, космічному або аерофотознімку місцеположення цих описів. Надалі це надає можливість достовірної екстраполяції даних польових спостережень на ландшафтній карті, яка укладається. Використання засобів GPS забезпечує високу точність визначення в польових умовах координат і надалі значно спрощує прив'язку об'єктів ландшафтних досліджень.

Як і при використанні фондових матеріалів, обов'язковою при виконанні польових спостережень є уніфікація одержаних даних, понять і термінів, а для кількісних показників - стандартизація одиниць вимірювання.

Як свідчить практика, найкращі результати досягаються за умови комплексного, синхронного проведення космічних і наземних досліджень, коли результати наземних вимірювань екстраполюються на картосхеми, одержані на основі космічних знімків.

Використання ГІС-технологій і візуалізація процесів моделювання, дозволяють здійснювати оперативне планування заходів для захисту населення у випадку виникнення надзвичайних ситуацій та пом'якшення їх наслідків, визначати стратегічні напрямки з природної, техногенної і екологічної безпеки населення.

Науковий керівник – Ю. О. Кутлахмедов, д.б.н., проф.

УДК 502.53:504.4.054

І. Дорошенко, магістр
Одеський державний екологічний університет, Одеса

ХАРАКТЕРИСТИКА ІОННОГО СКЛАДУ ПРИРОДНИХ ВОД ПРОМИСЛОВОГО РАЙОНУ НА ПРИКЛАДІ КИРИЛІВСЬКОГО РОДОВИЩА

Показники хімічного складу кар'єрних вод різних підприємств варіюють у досить широких межах. Це пояснюється певними відмінностями у геологічних та гідрологічних умовах родовищ. Хімічний склад вод кар'єрного водовідливу початково формується за рахунок притоку підземних вод, а лише потім зазнає змін у процесі виробничої діяльності.

Кирилівське родовище гранітів розташовано в межиріччя річок Чорний Ташлик і його лівого притоку річки Грузька на лівому березі струмка.

Води кар'єрного водовідливу за величиною мінералізації відносяться до прісних вод. Згідно з класифікацією О. А. Альокіна, за іонним складом вони відносяться до гідрокарбонатного класу, кальцієвої групи, третього типу. $S_{Ca_{III}}$ – За жорсткістю – жорстка, середовище лужне, майже нейтральне.

Приймачем зворотних вод ЗАТ «Кіровоградграніт» Помічнянського кар'єру є річка Чорний Ташлик. Річка протікає у Новоукраїнському, Добровеличківському і Вільшанському р-нах Кіровоградської області та Первомайському районі Миколаївської області.

Джерелом технічного водопостачання є р. Чорний Ташлик та кар'єрні води, для господарсько-питних потреб використовується вода шахтного колодязя.

Скид господарсько-побутових стічних вод здійснюється у вирібі.

У якості репера може бути використана концентрація гідрокарбонатних іонів, оскільки в річкових водах вона насамперед визначається рухливою карбонатно-кальцієвою рівновагою. Незважаючи на деяке надходження в ріки гідрокарбонатних іонів за рахунок антропогенного фактора, їхня кількість у воді практично не зростає, обмежена низькою розчинністю карбонату кальцію. При рості загальної мінералізації води концентрація гідрокарбонатних іонів також мало змінюється, у той час як концентрація іонів кальцію трохи зростає за рахунок зменшення коефіцієнтів активності з ростом іонної сили розчину (у рівновазі із твердою фазою карбонатів).

Відносини вмісту гідрокарбонатних іонів до вмісту інших компонентів сольового складу вод не пов'язані з коливаннями водного стоку (коефіцієнти кореляції незначимі), що дозволяє абстрагуватися від коливань водності.

Стабільність величин відносини гідрокарбонатних іонів до компонентів сольового (аніонно-катионного) складу в природному річковому стоці, не забрудненому антропогенними добавками, дозволяє використати їх у якості «фонових емпіричних» коефіцієнтів для оцінки антропогенної складової іонного стоку. Для розрахунку запропонована формула:

$$G' = G_{\text{сум}} - \frac{G_{\text{HCO}_3^-}}{K_{\phi}},$$

де G' - антропогенна складова стоку розглядаемого компонента сольового складу за розрахунковий період; $G_{\text{сум}}$ - сумарний винос компонента сольового складу за розрахунковий період, який містить природну та антропогенну складові;

$$G_{\text{сум}} = C * V_{\text{ст}} * 2.592 * 10^{-6} * n,$$

де C – концентрація іонів, мг/дм³; $2,592 * 10^{-6}$ – коефіцієнт перерахунку;
 $V_{\text{ст}}$ - об'єм стоку р. Чорний Ташлик; $V_{\text{ст}} = 0,3 \text{ м}^3 / \text{с}$; n – період (кількість місяців); $G_{\text{HCO}_3^-}$ - винос гідрокарбонат-іона за розрахунковий період; K_{ϕ} - фоновий емпіричний коефіцієнт, відносно якого відраховують збільшення антропогенної складової сольового стоку.

$$K_{\phi} = \frac{C_{\text{HCO}_3^-}^1}{C_{\text{іона}}}$$

Результати розрахунків по досліджуваних іонах наведено в таблиці.

Таблиця 1

Розрахунок антропогенної складової

Дата	Аніони	Сумарний винос компонента $G_{\text{сум}}$, мг/дм ³	Фоновий емпіричний коефіцієнт K_{ϕ} , мг/дм ³	Антропогенна складова G' , мг/дм ³
Жовтень 2014	SO ₄ ²⁻	0,000892	2,471	-4,976
	Cl ⁻	0,000248	8,242	-1,943
Березень 2015	SO ₄ ²⁻	0,000147	14,242	-0,861
	Cl ⁻	0,000165	12,718	-0,968

Розрахунок антропогенної складової показує, що негативного антропогенного складу р. Чорний Ташлик не має. Це зумовлено тим, що біля досліджуваної території не працюють великі заводи.

Аналізуючи дані, можна зробити висновок про те, що концентрації речовин в зворотних водах ЗАТ «Кіровоградграніт» Помічнлянського кар'єру перевищують фонові концентрації речовин в воді р. Чорний Ташлик. За системою Альюкіна всі води відносяться до до гідрокарбонатного класу, кальцієвої групи, третього типу. С^{Ca}_ш – За жорсткістю – тверда, середовище лужне, майже нейтральне. Що свідчить про задовільний стан за всіма показниками. Розрахунок антропогенної складової показує, що негативного антропогенного складу р. Чорний Ташлик не має. Це зумовлено тим, що поблизу досліджуваної території не працюють великі заводи.

Науковий керівник – Г. М. Вовкодав, к.х.н.

УДК 502.53:504.4.054

І. Дорошенко, магістр
Одеський державний екологічний університет, Одеса

НОРМУВАННЯ СКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У ВОДНІ ОБ'ЄКТИ НА ПРИКЛАДІ КИРИЛІВСЬКОГО РОДОВИЩА

Нормування скидів забруднюючих речовин зі зворотними водами у водні об'єкти здійснюється шляхом встановлення гранично допустимих скидів (ГДС). Нормативи ГДС забруднюючих речовин встановлюються для дотримання екологічного нормативу якості води водних об'єктів.

Характеристику випуску зворотних вод наведено в таблиці 1. Оцінку впливу випливу випуску зворотних вод на р. Чорний Ташлик наведено в таблиці 2

Таблиця 1

Характеристику зворотних вод

Водокористувач			ЗАТ «Кіровоградграніт» Помічнянський кар'єр
Водоприймач	Найменування		р. Чорний Ташлик
	Відстань за течією від випуску, км	до створу	0,5
		до гирла річки	80
Характеристика випуску	Берег впадання або стрижень		Лівий
	Відстань від берега, м		Береговий
Розташування міста випуску за межами або в межах населеного пункту			За межею населеного пункту
Тип зворотних вод			Кар'єрні води
Категорія зворотних вод			Нормативно-очисні
Водоохоронні очисні споруди			Механічної очистки (відстійник)
Витрати зворотних вод	Фактичні, тис.м ³ /рік		9,4
	Максимально допустимі в період дії нормативів ГДС	тис.м ³ /рік	350,0
		м ³ /рік	320,0
Склад і властивості зворотних вод мг/дм ³	Завислі речовини		10,1
	Мінералізація (за сухим залишком)		689,0
	Сульфати (по SO ₄ ²⁻)		158,3
	Хлориди (по Cl ⁻)		57,5
	БСК ₅		3,1
	ХСК		21,3
	Азот амоній		0,20
	Нітрити (по NO ₂ ⁻)		0,09
	Нітрати (по NO ₃ ⁻)		7,75
	Нафтопродукти		0,05
	Залізо загальне		0,26
СПАР		0,05	
рН		7,86	

Таблиця 2

Розрахунок норм ГДС речовин, які відводяться із зворотними водами

Найменування показників складу і властивостей	Фактична концентрація р-н в зворотних водах	ГДК р.г. (рибогосп)	Фонова концентрація
	мг/дм ³		
Завислі речовини	10,1	фон+0,75	12,5
Мінералізація	689,0	1000	789,0
Сульфати	158,3	100,0	16,0
Хлориди	57,5	300,0	73,8
БСК ₅	3,1	2,24	4,2
ХСК	21,3	15,0	24,7
Азот амоній	0,20	0,39	0,32
Нітрити	0,09	0,08	0,13
Нітрати	7,75	40,0	8,7
Фосфати	0,32	3,12	3,6
Нафтопродукти	0,05	0,05	0,05
Залізо загальне	0,26	0,10	0,14
СПАР	0,05	0,10	0,08
pH	7,86	6,5-8,5	7,9

Таблиця 3

Оцінка впливу випуску зворотних вод на річку Чорний Ташлик

Розрахунок витрати річки 95% забезпеченості (м ³ /с)	0,18
Середня ширина дільниці річки (м)	10,0
Середня глибина дільниці річки (м)	0,60
Середня швидкість течії на дільниці річки (м/с)	0,03
Відстань до розрахункового створу (м)	500
Коефіцієнт звивистості дільниці річки	1,0
Відстань випуску від берега (м)	0,0
Глибина залягання випуску (м)	0,0

Аналізуючи дані, наведені в таблиці 2, можна зробити висновок про те, що концентрації речовин в зворотних водах ЗАТ «Кіровоградграніт» Помічянського кар'єру перевищують фонові концентрації речовин в воді р. Чорний Ташлик за таким показником, як залізо загальне.

Фактичні концентрації речовин в зворотних водах перевищують ГДК, в умовах рибогосподарського використання водного об'єкта за наступними показниками: сульфати, БСК₅, ХСК, нітрити, залізо загальне.

Резерв асимілюючої здібності р. Чорний Ташлик є за наступними показниками: мінералізація, хлориди, азот амоній, нітрати, СПАР.

Науковий керівник – Г. М. Вовкодав, к.х.н.

УДК 502.08

Л.С. Дубовик, асистент

Л.В. Болдирєва, ст. викладач

В.С. Нечипорчук, студент

В.В., Демиденко студент

Національний авіаційний університет, Київ

ДО ПИТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ЕКОЛОГІЇ

Поняття «комп'ютерна екологія» є комплексним і відноситься до правил роботи за комп'ютером, організації робочого місця і утилізації непридатного для подальшої роботи комп'ютера.

В даний час в тому, що ПК можуть бути небезпечними для здоров'я людини знають майже всі користувачі. На сьогодні всі навчальні заклади України повинні інформувати учнів про шкідливі фактори впливу на організм людини і про правила роботи за комп'ютером та правильну організацію робочого місця. До таких небезпечних факторів дії відносяться наступні: підвищене навантаження на зір, електромагнітне випромінювання, сидяче положення протягом тривалого часу, що призводить перевантаження суглобів, вплив комп'ютера на психічне здоров'я.

Отже, якщо про небезпечну роботу за комп'ютером, негативний вплив на здоров'я людини користувачі більш-менш обізнані, а ось про те, як правильно поводитися з непридатною технікою, інформації недостатньо. Тому, на жаль, «електронне сміття» дуже часто скупчується на смітниках. Здавалося б всі небезпечні фактори шкідливого впливу на організм при роботі за комп'ютером, перелічені вище, для непрацюючого комп'ютера не актуальні. Але «мертва електроніка» залишається бідою для екології, а значить і для людини, так як містить дуже багато хімічних елементів. У відходах складної електроніки можна знайти до 60 хімічних елементів, в тому числі і токсичні, які не розкладаються з часом і забруднюють довкілля.

Згідно даних лабораторних хімічних аналізів комп'ютер містить наступні дорогоцінні метали: золото (Au-0,053-0,072г) і срібло (Ag- 0,8-1,1г.), кольорові та чорні метали (Al, Cu, Fe), а також небезпечні кадмій, свинець, цинк, нікель, пластик, скло. Підвищення змісту важких металів у ґрунтах є однією із найважливіших проблем. Так, збільшення вмісту кадмію веде до втрати родючості ґрунтів. Він акумулюється переважно у верхніх шарах ґрунту, і його надлишок є токсичним і негативно впливає на процес фотосинтезу рослин. Надлишок кадмію в організмі людини пошкоджує нирки та негативно впливає на кісткові тканини.

Таким чином, звичайний персональний комп'ютер є складом небезпечних для довкілля матеріалів, до яких ще додається пластмаса, скло, батареї та інші компоненти. Проблема електронних відходів стає все більш актуальною у всьому світі.

Згідно до Закону України «Про відходи» основними принципами державної політики у сфері поводження з відходами є «пріоритетний захист навколишнього природного середовища та здоров'я людини від негативного впливу відходів,

забезпечення ощадливого використання матеріально-сировинних та енергетичних ресурсів...».

Поводження з електронними відходами для підприємств, установ та організацій регламентується багатьма законодавчими актами і нормативними документами. Згідно до законодавства України відпрацьована або морально застаріла електронна техніка має бути списана і утилізована. Система досить складна - списання потребує відповідної експертизи про непридатність офісній техніки і підтвердження утилізації актами від спеціалізованої компанії, яка повинна мати всі відповідні ліцензії. Таких компаній і підприємств по збиранню та переробки електронних відходів в Україні не багато, тому дуже часто застаріла техніка просто збирається на складах та майданчиках підприємств та установ.

Ще більше проблем є системою приймання електронних відходів від населення, точніше у відсутності такої системи на державному рівні. Відбудовується система збору батарейок та люмінесцентних ламп, хоча більше на громадському рівні у вигляді окремих акцій – встановлюються пункти збору батарейок у громадських місцях.

Нещодавно дуже важлива і корисна акція була проведена в рамках IV спеціалізованої виставки «Екологія підприємства -2016», що проходила у листопаді 2016 року у Міжнародному виставковому центрі. Під час проведення виставки було організовано безоплатний збір відпрацьованих люмінесцентних ламп від населення «Здай лампу», що широко висвітлювалась у ЗМІ, на телеканалах і мало дуже важливе просвітницьке значення для населення про правильне поводження з небезпечними токсичними відходами і необхідністю їх утилізації. За всі дні роботи виставки було зібрано 919 люмінесцентних ламп, 65 кг елементів живлення, 6 кг непрацюючої електротехніки, 56 градусників.

На сьогодні відпрацьований персональний комп'ютер в Україні здати на утилізацію для населення дуже складно і клопітно. Треба знайти фірму, яка приймає електронну техніку у населення, відвезти, ще і заплатити за утилізацію. Наприклад, київське мале підприємство з утилізації «Соляріс» приймає від населення ноутбуки за 56 грн., ламповий монітор – за 54 грн., привезти треба самому. Тому споживачі вважають, що простіше виставити техніку до контейнера для відходів, не замислюючись, що потім вісь цей склад небезпечних матеріалів буде вивезений на полігон. В країнах ЄС (Швейцарії, Польщі та ін.) населення штрафують за таке поводження з електронним сміттям, але ж там розроблено і працює багато програм з безпечної переробки і утилізації IT- сміття.

Зараз наша країна має дуже багато різних проблем , але впровадження сучасних систем збирання та утилізації відходів, подібних європейським, орієнтованих на споживача, є необхідною умовою екологічної безпеки держави.

УДК 504.37(043.2)

Л.І. Євтєєва, асистент,
В.Є. Яворський, студент
КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПЕРЕРОБКИ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Завод "Енергія" на сьогодні екологічно безпечне підприємство, оснащене сучасними системами екологічного захисту та моніторингу шкідливих викидів у довкілля. Потужності підприємства дозволяють спалювати понад 20% твердих побутових відходів (далі ТПВ), що утворюються в місті Києві.

Відходами заводу "Енергія", що представляють певну небезпеку для організму людини, є шлаки, які утворюються в котлах спалювання відходів та зола із котлів і фільтрів. Відповідно до технології, зола з газоходів котлів скидається у систему вологого видалення шлаків і транспортується у шлакобункер. При цьому зволожена зола не спричиняє пилового забруднення довкілля. Зола з фільтрів транспортується спеціальним з'єднуючим горизонтальним конвеєром та скидається у металевий бункер для золи і фільтрів, де він зволожується перед тим, як буде змішаний із шлаком. Проте це знижує господарське використання шлаку, так як в золі значно більший вміст важких металів.

З метою покращення санітарного стану в районі розташування заводу "Енергія", підвищення рівня екологічності, продуктивності та автоматизованості заводу "Енергія" пропонується удосконалення лінії переробки ТПВ. Як один з пріоритетних механізмів удосконалення пропонується встановлення сортувальної лінії ТПВ та модернізація електронного фільтру, що діє на підприємстві.

У зв'язку з вимогами до охорони навколишнього середовища і необхідністю очищення газів від діоксиду сірки, фтористого та хлористого водню, оксидів азоту і хлорорганічних з'єднань при модернізації діючих сміттєспалювальних заводів великої продуктивності може бути рекомендований процес "E-SOx". Сутність процесу "E-SOx" полягає в уловлюванні газоподібних складових і твердих частинок в електрофільтрі шляхом уприскування поглинального розчину в горизонтальну камеру, утворену за рахунок демонтажу першого поля електрофільтра. Технологія дозволить не тільки ефективно використовувати вторинні ресурси відходів, але і істотно збільшити термін експлуатації полігонів, забезпечуючи тим самим зниження забруднення атмосфери, ґрунту, поверхневих та підземних вод.

Список використаної літератури

1. Егоров В.И. Применение передвижных сортировочных станций в системе управления отходами / В.И. Егоров, А.В. Михайлов // Экология плюс. – 2012. – № 6. – С. 30-32.
2. Єремєєв І.С. Перспективні технології утилізації ТПВ / І.С. Єремєєв, О.І. Єщенко // Міське господарство України. – 2010. - № 2. – С. 42-44.

УДК 504.054

О.П. Закусило, аспірант
ДУ ЦАКДЗ ІГН НАН України, Київ

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ РОЗРІЗНЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ БАГАТОСПЕКТРАЛЬНИХ АЕРОКОСМІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ПРИ ВИРІШЕННІ ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАДАЧ

Одним з можливих рішень отримання оперативних та точних даних щодо зміни характеру рослинності протягом вегетаційного періоду, управління земельними ресурсами, сільськогосподарським виробництвом і лісовим господарством, а також моніторингом стихійних лих і гуманітарних операцій є застосування сучасних систем дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Більшість сучасних систем ДЗЗ дають можливість отримувати панхроматичні зображення з високим просторовим розрізненням (PAN) та багатоспектральні або гіперспектральні знімки. Але, нажаль, просторова розрізнювальна здатність багатоспектральних і особливо гіперспектральних зображень значно уступає розрізненості панхроматичних зображень. Цей факт обумовлений обмеженістю величини оптичної енергії, яка надходить на вхідну зіницю оптичної системи бортового сенсора в різних по ширині спектральних зонах.

При виконанні природоохоронних задач космічна зйомка дозволяє оперативно отримати дані по великій території. Проте стоїть питання отримання зображень не тільки з високою спектральною розрізненістю, але й з просторовою. За таких умов, з метою ефективного використання інформації з космічних знімків, доцільно використовувати методи злиття спектральних та панхроматичних зображень (паншарпенінг), а результатом злиття є отримання синтезованих зображень з підвищеною просторовою та спектральною якістю.

Під час проведення злиття космічних зображень необхідно враховувати наступні фактори:

по-перше, якщо зображення отриманні сенсорами з різною геометрією формування знімка, необхідно попередньо провести встановлення геометричної відповідності (геометричного суміщення) зображень;

по-друге, має застосовуватися такий метод паншарпенінгу, який не тільки підвищить просторову розрізненість, але й не призведе до спектральних спотворень синтезованого зображення. Схема процедури злиття зображено на рисунку 1.

Нами було проаналізовано існуючі методи злиття космічних зображень на предмет відповідності зазначеним вище критеріям а саме методи аналізу головної компоненти (CS), методи кратномасштабного аналізу (MRA), гібридні методи, Байєсовські, методи розкладання матриць на множники (CNMF). До методів з добрими результатами злиття за результатами проведеного дослідження можна віднести MRA, Bayesian naïve, CNMF. Крім того зазначені методи показують низькі та помірні обчислювальні затрати, що є суттєвою перевагою при злитті

великих зображень або їх великої кількості. За результатами дослідження було запропоновано вдосконалити метод злиття на основі фільтру.

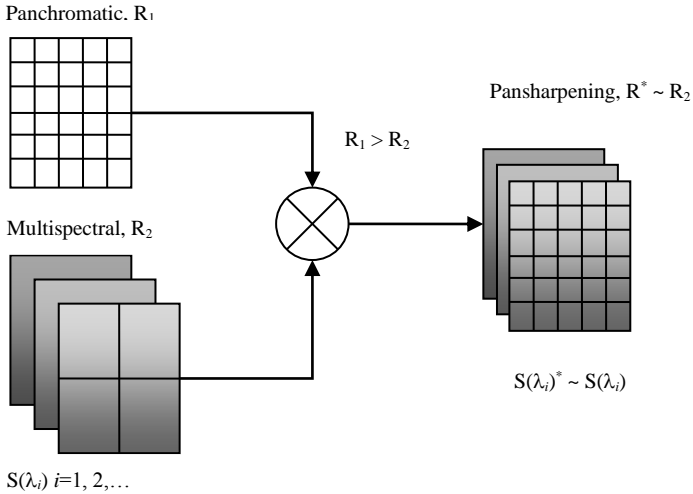


Рис. 1. Паншарпенінг зі збереженням спектральної якості.

Методи злиття, засновані на використанні фільтрів, забезпечують більше просторової та спектральної інформації у кінцевому продукті. У розглянутому фільтрі запропоновано доопрацювати метод злиття на основі фільтрації, а саме способу розрахунку низькочастотного фільтру, що вилучає просторову інформацію в залежності від вхідних зображень та ваговий коефіцієнт. Розроблений фільтр зберігає спектральну якість розширеного спектрального зображення та підвищує його просторову якість шляхом мінімізації цільової функції. Ваговий коефіцієнт розраховується шляхом визначення регресії зображень, що зливаються.

Модель методу злиття на основі фільтру:

$$F_i = MS_i + G_i (PAN - h \cdot PAN)$$

де F_i – i -те злине зображення, MS_i – i -те спектральне зображення, приведене до розміру панхроматичного, PAN — панхроматичне зображення, h – фільтр низьких частот, G_i - ваговий коефіцієнт для i -го зображення.

Зазначений фільтр має ряд переваг, а саме: мала обчислювальна складність; мінімальні спектральні спотворення; відсутність обмежень до вхідних зображень.

Наявність даних переваг робить доцільним проведення подальших досліджень щодо використання даного методу для підвищення просторової якості багато- та гіперспектральних аерокосмічних зображень.

Науковий керівник – М.О. Попов, д.т.н., проф.

УДК – 663.26.002.8(043.2)

Збаржевський О.В.
Національний авіаційний університет, Київ

УТИЛІЗАЦІЯ ТА ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ ВИНОРОБСТВА

В Україні проблема утилізації відходів та використання їх як вторинної сировини є гострою поряд з питаннями низької урожайності, зростанням вартості ліцензій на виробництво сільгосппродукції, посиленням конкуренції на міжнародних ринках після вступу держави до СОТ.

Мета дослідження: показати на прикладах європейських країн економічну доцільність розширення номенклатури товарів, отриманих на основі відходів вітчизняного виноробства, а також оцінити ефективність такої переробки на базі діючих підприємств.

Будь-які відходи - це речовини, що можуть і повинні стати сировиною для отримання різноманітних продуктів. У результаті промислової переробки винограду залишається велика кількість вторинних речовин, що складає від 10 до 20% маси сировини. У відходах виноробства міститься у середньому 50% шкірочок, 25 % гребенів, 25% насіння. Їх переробка дозволяє отримати цінні продукти, необхідні для різних галузей: етиловий спирт, винна кислота, виноградна олія, поліфенольні концентрати, слабоалкогольні і безалкогольні напої та інші товари харчового, косметичного та фармацевтичного призначення.

Винороби Франції, Італії, Швейцарії з насіння винограду отримують фуражні корми, харчовий порошок, абразивні матеріали, енотанін, виноградну олію, де висока концентрація ненасичених жирних кислот, зокрема, лінолевої, яка за харчовою цінністю перевищує соняшникову, соєву та кукурудзяну. Виноградну лозу, що лишається після обрізки виноградників, у Франції використовують для виготовлення дерев'яної плитки.

В Італії з відходів виноробства виробляють граппу - вишуканий спиртовий напій. Успіхи європейських країн у переробці та утилізації відходів виноробства досягаються завдяки реалізації державних програм та потужній науково-дослідницькій роботі у цій галузі.

Безвідходна технологія переробки винограду діє у Болгарії, де об'єднання «Вінпром» створило утилізаційні цехи, що займаються екстракцією цукру з солодких вичавок і сушкою виноградного насіння. Вичавки ідуть на відгодівлю тварин у підприємствах агрокомплексу. Там, де вирощують переважно червоні сорти винограду, проводять комплексну переробку вичавок з отриманням барвників, кормового борошна, винних кислот. Упроваджуються нові технології з виробництва редуکتинів - речовин, що мають відновлювальні властивості та використовуються у фармацевтичній, харчовій, хімічній і текстильній промисловостях. У країнах Західної Європи потреби у цих продуктах задоволені лише на 40%.

Висновки. В Україні проблема утилізації відходів виноробства не отримала належної уваги. Державна «Програма розвитку виноградарства і виноробства до

2025 року», основним завданням якої є вітчизняна конкурентоспроможність у цій галузі, залишає це питання відкритим.

Достатня база вторинної сировини виноробства дозволила б виробляти значну кількість винної кислоти й інших компонентів та поставляти їх на європейський і світовий ринки, вирішуючи одночасно цілий ряд еколого-економічних проблем держави. ТТЯ

Науковий керівник – Сасенко Т.В., д.пед.н.,проф.

УДК 504.064.2

О.Г. Жукова, к.т.н.,
А.А. Кокітко, студент
А.І. Аврменко, студент

Київський національний університет будівництва і архітектури

АНТРОПОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ ВОДНОЇ ЕКОСИСТЕМИ р. ТЕТЕРІВ

Вивчення регіональних особливостей змін біотичних та абіотичних компонентів водних екосистем слугують фундаментом для визначення особливостей структурно-функціональної організації, оскільки антропогенна дія впершу чергу відображається на стані водного середовища. Для об'єктивної оцінки будь-яких змін водних екосистем необхідно використовувати системний підхід, який дає цілісне відображення трансформації параметрів дозволяючи пояснити суть причинно-наслідкових зв'язків в системі «людина – водна екосистема».

Основні напрямки наукових досліджень водних систем р. Тетерів пов'язані з вивченням природних умов та природно – ресурсного потенціалу: гідрологічні дослідження, спостереження за впливом змін клімату на екологічний стан гідроекосистем, дослідження структури і процесів формування гідрохімічної макросистеми природних вод Житомирського Полісся.

Згідно [1], техногенне навантаження на природне середовище (Житомирський район) становить – 1,25 (величина техногенного навантаження на природне середовище – інтегральний показник Т і оцінку виконано в межах природних сільськогосподарських районів). Потенціал стійкості природного середовища (інтегральний показник С) виконано в межах фізико – географічних районів і становить «-0,50». Стосовно визначення екологічного потенціалу річки, то він характеризується на рівні «- 2,60». А несприятливі природно – антропогенні процеси мають таку характеристику «-1,30». Із врахуванням вищезазначених факторів зроблено еколого – економічну оцінку Житомирського району знаходиться в межах «-1,19; +2,50»

Еколого – економічний потенціал характеризує ступінь екологічної рівноваги в інтегративній геосистемі суспільство – природа і можливість її виконувати антропоекологічну і виробничу функцію. Представлені характеристики дозволяють зробити загальний висновок, що екологічна ситуація в регіоні помірно напружена. Джерела забруднення довкілля: стічні води, поверхневі води, дифузні, сільськогосподарські скидні стічні води [9].

В наших дослідженнях застосовано системно-екологічний підхід та басейновий принцип досліджень. В процесі дослідження було визначено індекс забруднення води (ІЗВ) (Таблиця 1), який характеризує рівень забруднення води, кратність перевищення ГДК (Таблиця 2), яка характеризує зміну хімічного складу, коефіцієнт самовідновної здатності, який характеризує інтенсивність внутрішньоводоймних процесів (Таблиця 1).

Так, максимальні і мінімальні характеристики ХСК та азоту амонійного показують, що відбувається накопичення в водній системі речовин антропогенного походження, а також відбувається трансформація вихідних важкоокислюваних речовин. Сумарний показник ХСК, який характеризує вміст в водній системі декількох сполук неприродного походження та його кількісні значення: кратність перевищення ГДК співпадає з рівнем забрудненості води по ІЗВ. Крім того, фіксується перевищення ГДК іонами важких металів (Cu^{+2} , Zn^{+2} , Cr^{+6}), фенолами, нафтопродуктами. Показник ефективності самовідновної здатності водного басейну не відображає ступінь чистоти водойми, а лише характеризує наскільки інтенсивно проходять внутрішньоводойміні процеси та інтенсивність процесів на досліджуваній ділянці водного басейну.

Екологічна оцінка стану водної екосистеми р. Теретів показала, що в процесі розвитку екосистем на протязі всіх досліджень констатується не тільки зміни хімічного складу води, але й структурно-функціональних властивостей гідроекосистем. Показники кратності перевищення ГДК, здатності до самовідновлення є віддзеркаленням антропогенної незворотної трансформації водної екосистеми.

Таблиця 1

Екологічна оцінка стану водної екосистеми р. Теретів

Показники		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ІЗВ	Значення ІЗВ	2,28	2,21	1,34	1,36	1,26	1,83	1,97
	Класи якості води	III	III	III	III	III	III	III
Помірно забруднена								
Індекс самоочищення	Низьке	+	+	+	+	+	-	-
	Середнє							
	Високе							

Таблиця 2

Кратність перевищення ГДК основних показників за досліджуваний період

Показники	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Азот амонійний, мг/дм ³	0,5	1	1,11	1,15	1,25	0,47	0,46	1,82
ХСК, мгО/дм ³	0,38	1,8	1,54	1,07	0,94	1,27	-	-
БСКпов, мг/дм ³	1,54	0,68	0,87	1,15	0,71	0,88	1,18	0,86
Мідь, мг/дм ³	1,51	0,57	1,02	0,42	0,118	0,76	3,9	3,1
Цинк, мг/дм ³	3,81	1,34	0,54	0,68	1,68	1,68	0,94	0,43
Хром 6+, мг/дм ³	0,875	1,28	0,86	0,56	0,833	1,2	1,8	1,33
Феноли, мг/дм ³	2	0,3	0,5	0,1	0	6,7	6	3
Нафтопродукти, мг/дм ³	2,84	3,8	0,14	0,26	0,04	0,12	1	3,33
СПАР, мг/дм ³	-	-	0,4	0,4	-	0,4	0,2	1,125

УДК 504.53.06:631.6(043.2)

М.В. Казістов, студент
Національний авіаційний університет, Київ

ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ФІТОМЕЛІОРАЦІЇ

Інтенсивна виробнича діяльність сучасної людини спричинює посилену експлуатацію природних ресурсів, що призводить до забруднення та деградації природних ландшафтів. Обов'язковою умовою відновлення таких територій є рекультивация та фітомеліорація.

В Україні значні площі господарських земель порушуються відкритим та підземним добуванням корисних копалин, зокрема у Криворізькому та Керченському залізорудному, Дніпровському та Львівсько-Волинському вугільному, Нікопольському марганцеворудному та Прикарпатському сірконосному басейнах. В останні роки, надзвичайно актуальною є проблема деградації земель внаслідок видобутку бурштину. Після незаконного видобутку бурштину ландшафт земної поверхні являє собою глибокі виїмки, канали, насипи різної форми, викорчовані дерева і чагарники, майже повністю відсутня рослинність. За останні 10 років в Рівненській області знищено родючий шар ґрунту на площі понад 150 га, пошкоджено понад 400 га лісу. В Житомирській області майже 200 га земель лісгосподарського призначення стали непридатними для використання.

Для рекультивации порушених земель в Україні активно ведеться пошук ефективних методів, спрямованих на поліпшення стану довкілля за рахунок відновлення продуктивності та господарської цінності земель з дотриманням екологічної рівноваги. Особливе місце тут посідає фітомеліорація, що є комплексом заходів культивування та підтримки природних рослинних угруповань. Основне завдання фітомеліоративних робіт це створення високоефективного рослинного покриву. Фітомеліоративний вплив на порушених територіях має бути спрямований на покращення родючості ґрунтів та підвищення продуктивності біоценозів за рахунок функціонування фітоценозу в конкретній асоціації чи групі асоціацій. Активним фітомеліоративним процесом в промисловості, містобудуванні, сільському господарстві та на транспорті може бути створення і вирощування лісових культур та активне формування рослинного покриву з попереднім моделюванням, проектуванням та створенням рослинних систем, що забезпечить поліпшення геофізичних, геохімічних та біотичних характеристик порушених територій.

Список використаної літератури

1. Бровко Ф. М. Сучасні проблеми та здобутки лісової рекультивации відвальних ландшафтів в Україні / Ф. М. Бровко // Лісове і садово-паркове господарство. 2012. – № 1. – С.42–49.

Науковий керівник – А. О. Падун, к.б.н., доц.

УДК 504.064.2 (477.41) (043.2)

А.В. Карапота, студентка
Національний авіаційний університет, Київ

ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ КИЇАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Київська область належить до найважливіших у господарстві України. З іншого боку, діяльність промислово-транспортного комплексу призводить до інтенсивного забруднення довкілля. Незадовільне фінансування природоохоронних заходів протягом останніх років, нехтування об'єктивними законами розвитку і відтворення природних ресурсів призвело до значного погіршення екологічної ситуації в області, яку в цілому можна кваліфікувати як кризову. До основних екологічних проблем області можна віднести наступні:

- викиди в атмосферу повітря в результаті діяльності Трипільської ТЕС (сумарні викиди до кінця 2017 року будуть становити 88,3 тис. тонн; золівдвалах ТЕС накопичено близько 35,6 млн. тонн золошлакових відходів);
- полігон твердих побутових відходів №5 у с. Підгірці Обухівського району (щороку тут розміщується близько 650 тис. тонн побутових відходів м. Києва);
- проблеми підтоплення у ряді населених пунктів області;
- наявність в області близько 2 тис. тонн непридатних та заборонених для використання пестицидів та агрохімікатів. Відсутність полігону для захоронення токсичних відходів.

Одним з найнебезпечніших впливів є викиди в атмосферу. В області зареєстровано більше двох тисяч суб'єктів підприємницької діяльності, що мають дозвіл на викиди забруднюючих речовин, тут зосереджені автомагістралі міжнародного та загальнодержавного значення. При цьому, відповідно до звітів державних органів, моніторинг стану атмосферного повітря ведеться лише за чотирма пунктами спостереження (Біла Церква, Бровари, Обухів, Українка).

Для поліпшення екологічної ситуації в області передбачається:

- збільшення фінансування на природоохоронні заходи;
- проведення державної екологічної експертизи полігону ТПВ №5, щодо оцінки впливу діяльності полігону на стан довкілля;
- проведення робіт з ліквідації наслідків забруднення підземних та поверхневих вод та ґрунтів на території дендропарку "Олександрія";
- проведення робіт, пов'язаних з ремонтом та реконструкцією каналізаційних очисних мереж та споруд у ряді міст області;
- облаштування полігонів ТПВ у смт. Ставище, Рокитне, Баришівка;
- продовження виконання робіт з реконструкції електрофільтрів на корпусі котла №1 Трипільської ТЕС;
- розширення площ природно-заповідного фонду.

Науковий керівник – В.А. Гроза, к.ф.-м.н., доц.

УДК 621.039.504.054(477)(043.2)

А.П. Карманська, студент
Національний авіаційний університет, Київ

ВПЛИВ НА ЛАНДШАФТИ ПРИРОДНО ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ, ЩО ЗНАХОДЯТЬСЯ В РАДІУСІ 30 КМ НАВКОЛО ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ АЕС

Актуальність: проблематика, пов'язана з використанням атомної енергетики, завжди була в центрі уваги суспільства. Особливо актуальним є питання підвищення енергетичної безпеки та охорони навколишнього природного середовища (НПС). Особливості функціонування та впливу атомних електростанцій, а також зростання антропогенного навантаження на геосистеми в зонах впливу АЕС, обумовлюють необхідність комплексного дослідження їхньої трансформації, спричиненої як самою АЕС, так і іншими видами природокористування на даній території.

Мета досліджень: за літературними джерелами та матеріалами наукових звітів розглянути вплив антропогенного навантаження на території природного заповідного фонду в радіусі 30 км навколо Хмельницької атомної електростанції (ХАЕС).

Хмельницька АЕС розташована в північно-західній частині Славутського району Хмельницької області, на лівому березі річки Горинь (рис. 1).

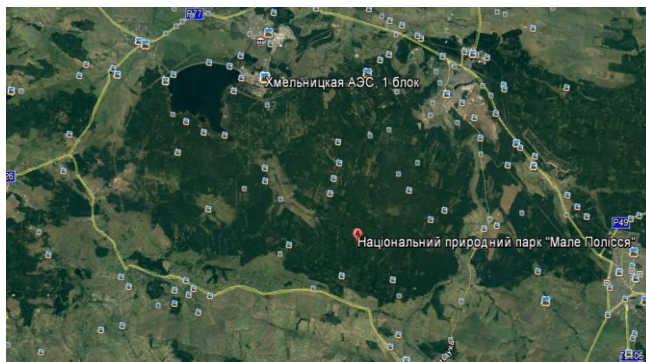


Рис. 1. Карта розміщення ХАЕС та НПП «Мале Полісся» (Google Earth)

Територія навколо ХАЕС – частина національного природного парку (НПП) «Мале Полісся». НПП "Мале Полісся" створений у 2013р. на території Славутського та Ізяславського районів Хмельницької області. На території парку розташовано 48 об'єктів ПЗФ. Завдяки НПП «Мале Полісся» Хмельницька область знаходиться на першому місці в Україні за площею територій та об'єктів природно-заповідного фонду [1]. Більша частина території цього парку входить до

зони спостереження (радіусом 30 км) Хмельницької АЕС. Територія парку, а це 8762,7 гектара земель державної власності, охоплює лісові масиви Ізяславського і Славутського районів, які вирізняються багатим біорізноманіттям та включає в себе кілька озер і болотних масивів, а також частини долин річок Горинь, Вілія, Гнилий Ріг. Безпосередньо р. Гнилий Ріг та р. Горинь є основними джерелами постачання води для технологічних потреб виробництва.

Найбільш вразливими територіями НПП у 30-ти км зоні ХАЕС є ландшафти у межах мішаних лісів, задрових та задрово-алуовіальних рівнин, парково-дібровних чагарниково-різнотравних комплексів, лесових рівнин та широколистяних лісів, лесових рівнин південної та південно-західної частини зони спостереження [2].

Основними видами впливу на НПП «Мале Полісся» ХАЕС є наступні: тепловий, механічний, шумовий, хімічний, радіоактивний та вплив від електромагнітного випромінювання. АЕС негативно впливає на атмосферне повітря, водні об'єкти, ґрунтово-рослинний покрив, об'єкти природно-заповідного та історико-культурного фондів, соціальне середовище, харчові продукти місцевого виробництва [3].

Крім цього в 30 км зоні Хмельницької АЕС знаходиться 110 промислових підприємств. Найбільшими є авторемонтний завод в місті Славута та фабрики силікатної цегли та будівельних матеріалів. Промислові потужності розміщені переважно в містах. Загалом, потенційний вплив на навколишнє середовище та території природно заповідного фонду дуже великий.

Крім проблеми екологічного забруднення території цього краю, існує й інша — дія радіаційного фону. Причому вона не пов'язана з ХАЕС. Причина в геології. Хмельниччина розташована на кристалічній платформі, яка багата радіонуклідами, зокрема радоном [4]. Взагалі радіаційний природний фон в Україні вдвічі вищий за середній у світі. Інтенсивні видобутки і використання будівельних матеріалів додають свого у дози випромінювання.

Список використаної літератури

1. Прес-тур представників ЗМІ до унікальних природних екосистем зони спостереження Хмельницької АЕС / [ХАЕС]: Офіційний веб-сайт - №220 - Режим доступу: <http://www.xaes.org.ua> (дата звернення 13.06.2016 р.).
2. Стан навколишнього природного середовища Хмельницької області у 2012 році: матеріали звіту ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ – Режим доступу <http://www.adm-km.gov.ua> (дата звернення 15.02.2017).
3. Прес-тур представників ЗМІ до унікальних природних екосистем зони спостереження Хмельницької АЕС - Режим доступу: <http://www.energoatom.kiev.ua> (дата звернення 08.08.2015.).
4. Унікальні надбання НАН України для науки, держави та нащадків / О. Созінов та ін. // Вісн. НАН України. - 2008. - № 12. - С. 30-37 - Режим доступу <http://www.irbis-nbuv.gov.ua> (дата звернення 6.03.2017).

Науковий керівник – Т.В. Дудар, к.г.-м.н., доцент

УДК 502.4"71"(477)(043.2)

Ю. Г. Карташ, студент
Національний авіаційний університет, Київ

THE PRESPECTIVES OF NEW NATURE PROTECTED OBJECT IN RIVNE REGION

Rivne region is rich in deposits of amber in Ukraine. It is known, according to results of the Rivne geological expedition search and valued works, amber inferred resources on several sites in Sarny and Volodymyrets areas constitute more than 70t. As a result, illegal extraction of amber is growing every year, which is causing ecological threat to the environment.

It was estimated by expert groups that illegal extraction of amber is 5 times higher than the official. Several reasons of promotion of this are: occurrence of deposits at low depth, spread of stone outside the explored deposits and inadequate to Ukrainian legislation on mineral resources.

In accordance with Article 240 of the Criminal Code of Ukraine illegal mining of resources of national importance shall be punished by a fine of four hundred to seven hundred tax-free minimum incomes, or by a restriction of freedom for up to three years, or imprisonment for the same term.

To solve this problem it was proposed to create an object of natural reserve fund – uroschysche “Burshtynove”. The idea is to create a nature protected object in this area in order to preserve natural ecosystems, restore the biodiversity and conserve amber as a natural mineral of national importance. It is borrowed from the experience of the Netherlands in the sphere of management in the nature reserve fund of state.

In the work were used such methods of research: analysis of regulatory documents in the field of environmental law, theoretical analysis and synthesis, ecosystem approach and SWOT methodology as a main technique to achieve the goal.

Uroschysche “Burshtynove” is an object of forest landscape, uniqueness of which is expressed in the presence of amber deposits, that has differences from other parts of the surrounding area. Tasks and features of conservation mode in natural reserves are determined by the law of Ukraine from 16.06.1992 №2456-XII “On Nature Reserve Fund of Ukraine” and directly in their primary accounting documents. On the territory of uroschysche would be prohibited any activity that violates the natural processes that occur in natural complexes included in their composition, in accordance with the requirements established for the natural reserves.

So that, identified during the SWOT analysis strengths and weaknesses of the uroschysche “Burshtynove” provide an opportunity to define the parameters that are winning, they need to develop and maintain at the appropriate level, and parameters, improvement of which can optimize processes to improve the management of environmental funds in Ukraine and to achieve a high level of protected areas. The results are represented in the Table 1 with its four elements in a 2×2 matrix below:

Table 1

SWOT analysis for uroschysche “Burshtynove”		
	Helpful	Harmful
Internal origin	<p>Strengths</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Creating new workplaces; 2. Permanent scientific investigations (monitoring of environment); 3. Restoration of natural ecosystems, recultivation of landscapes; 4. Conservation of amber mineral deposits, rare flora and fauna species. 	<p>Weaknesses</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Economic costs during creating and maintaining management of the project; 2. Placement outside the settlements.
	External origin	<p>Opportunities</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recreation and aesthetic zones, development of touristic zones; 2. Environmental education, excursion through ecological paths; 3. Creation ethnographic and local history museum based on the protected uroschysche.

Illegal extraction of amber leads to harmful environmental and social effects, such as deforestation, changes in the water balance, soil degradation, biodiversity loses and increasing crime situations in the region as well as injuries and lethal cases with illegal workers. That is why very important to create new nature protected object, uroschysche “Burshtynove”, to maintain the stability of biocenosis and natural complexes in the territory of Rivne region, improve the state of natural fund in Ukraine, achieve the ecological awareness among citizens and local population.

The project is entitled to realization, because the intensive use of natural resources, especially illegal, leading to decline and degradation of natural systems. As time passes and people regret a missed opportunity to preserve heritage and uniqueness of the area to live in harmony with nature.

Науковий керівник – Я. І. Мовчан, д. б. н., проф.

УДК 504.06

Ю. В. Квашук, к.т.н.,

В. О. Вітюк, студент

*Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка,
Чернігів*

ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ М. ЧЕРНІГОВА

Проблема утворення та накопичення твердих побутових відходів (ТПВ) у м. Чернігові з кожним роком привертає все більшу увагу громадськості, науковців та природоохоронних організацій. Поняття екологічної безпеки населеного пункту включає санітарний стан урботериторій, що безпосередньо визначається характером зосередження відходів. В рамках проекту «Зробимо Україну чистою», що став для м. Чернігова основою формування екологічної свідомості сучасного та майбутнього покоління, науковці зосередили увагу навколо актуальних проблем поводження із ТПВ міста. Серед низки екологічних аспектів суттєве занепокоєння викликали наступні: наявність несанкціонованих сміттєзвалищ в межах комплексної зеленої зони міста; недосконалість системи збору, сортування, транспортування та переробки відходів; порушення правил експлуатації полігону ТПВ; відсутність чіткої системи контролю з боку природоохоронних організацій.

Таким чином, мета роботи полягала в аналізі структури ТПВ м. Чернігова та розробці рекомендацій щодо удосконалення системи поводження з відходами на основі сучасного міжнародного та вітчизняного досвіду.

За підрахунками експертів [1] у структурі ТПВ міста спостерігається наступне співвідношення найбільш поширених компонентів: харчові відходи 25-40%, макулатура 20-40%, текстиль 4-6%, метали 1-2%, пластмаса 1-2%, склویی 1-2%. Одним з пріоритетних напрямків поводження з відходами в першу чергу є налагодження системи роздільного збору з метою подальшої переробки. Поліпшенням екологічного стану урботериторій м. Чернігова паралельно із житлово-комунальним сектором активно займаються ГО «Фонд здорового суспільства», ТОВ «ЕКО ФБЮЧЕ», діють місцеві пункти прийому окремих матеріалів. У місті встановлено близько 100 контейнерів для збору пластику, поліетилену та скла, що дозволило зменшити навантаження на місцевий полігон ТПВ на 30%. Проте, незважаючи на низку проведених заходів, Україна, в тому числі і Чернігівщина, значно відстає в даному напрямку, через відсутність чітких механізмів його впровадження на рівні екологічної політики місцевих органів самоврядування. Подібні ідеї втілюються в життя переважно за рахунок ініціативи громадських організацій та приватних підприємств. Наприклад, у Німеччині категорично заборонено складувати побутові відходи в один великий контейнер. Натомість за кожною будівлею або двором закріплені набір невеликих за розміром баків різного кольору для збору конкретного виду відходів з метою їх подальшої утилізації [2]. Громадські активісти за сприяння органів місцевого самоврядування у м. Ніжині Чернігівської області організували для початку 5

пунктів роздільного збору ТПВ. Рекомендації стосовно запровадження подібних заходів у м. Чернігові були представлені на наукових конференціях, обговорені в ході навчальних та виробничих практик з представниками природоохоронних організацій та громадськістю в рамках проекту «Зробимо Україну чистою».

Суттєвою екологічною проблемою залишається стан полігону ТПВ м. Чернігова, який відноситься до переліку екологічно небезпечних об'єктів області. Полігон введений в експлуатацію з 1961 року без застосування спеціальних засобів захисту об'єктів довкілля. Схемою санітарної очистки урботериторій передбачалось припинення його функціонування до 1997 року, але через відсутність альтернативних варіантів сміттєвидалення дана вимога не була дотримана. Гідрохімічний аналіз проб води із спостережних свердловин біля полігону ТПВ вказує на значне перевищення допустимих концентрацій, зокрема по вмісту хлору, магнію, натрію, капролактаму, формальдегіду, міді. Таким чином, полігон перевантажений, виникають локальні пожежі внаслідок утворення біогазу особливо в літній період, що значно погіршує екологічну ситуацію прилеглих територій.

На рівні місцевих органів самоврядування було запропоновано та представлено проект установки по відведенню та застосуванню біогазу з полігону як альтернативного джерела теплової та електричної енергії. Для отримання теплової енергії передбачалось спорудження двох промислових майданчиків: перший – на території полігону ТПВ, другий – на території існуючої котельні по вул. Інструментальній. Для використання біогазу з метою покриття потреб котельні в електроенергії передбачено будівництво енергетичного комплексу на базі чотирьох газотурбінних установок в комплекті з теплоутилізатором відпрацьованих димових газів. Склад запроєктованих споруд: 1) перший пусковий комплекс – 56 свердловин для каптажу біогазу, установка для вилучення біогазу із свердловин, мережа газового дренажу, вузол підготовки біогазу, свіча для факельного спалювання, магістральні газопроводи; 2) другий пусковий комплекс – установка осушення біогазу, система компресування з охолодженням, транспортний газогін, енергетичний комплекс. Не зважаючи на перспективність запропонованих заходів, ефективність яких підтверджена в рамках міжнародного досвіду, реалізація проекту не була доведена до логічного завершення.

Таким чином, поводження з ТПВ м. Чернігова є нагальною проблемою, що потребує прийняття запропонованих заходів щодо модернізації системи збору та переробки відходів з метою поліпшення екологічного стану урботериторій.

Список використаної літератури

1. *Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернігівській області за 2014 рік / Департамент екології та природних ресурсів Чернігівської ОДА. – Чернігів, 2015. – 262 с.*
2. Бондарь О.І. Управління відходами: вітчизняний та закордонний досвід / О.І. Бондарь. – К.: Айва Плюс Лтд, 2008. – 196 с.

Науковий керівник – Ю. О. Карпенко, к.б.н., доц.

УДК 502.36

А.А. Кызынгашева, студент
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», Харьков

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Для территории нашей страны агрокультура играет большую роль. Из-за того, что в Украине расположен самый плодородный тип почвы – чернозем, выгодно развивать такую отрасль как сельское хозяйство.

Сельское хозяйство – это та отрасль, которая для своего производства, включает использование природных ресурсов.

Основной задачей экологической безопасности для сельского хозяйства является сохранение плодородности почвенного покрова, мелиорация земель, устранение последствий от техногенного вмешательства, предотвращение истощения биоресурсов.

На сегодняшний день для того, чтобы вырос хороший урожай и в большом количестве, прибегают к различным удобрениям, а, зачастую, используют минеральные удобрения, органические, отходы отраслей производства и т.д. Также используют пестициды для борьбы с вредителями

Сельскохозяйственная промышленность пагубно влияет как на гидросферу, так и на литосферу. Дабы избежать неблагоприятного конца для человечества, на мое мнение, лучше прибегать к альтернативным вариантам, таким как: ландшафтно-адаптивное земледелие, экологическое, органическое, биодинамическое, натуральное и т.д. У этих вариантов главной задачей является не навредить как почве, так и окружающей природной среде в целом. Они направлены на получение урожая без вмешательства гербицидов и прочих и прочих синтетических биоцидов. При таких видах земледелия для борьбы с вредителями, используются биологические продукты и механические способы.

Животноводческий комплекс также негативно влияет на атмосферу, почву и водные объекты. Этот комплекс содержит огромное количество скота, следовательно, и присуще большое количество выделений. И появляется угроза возбудителей серьезных заболеваний. Также появляется ужасный запах от навоза. Большой экологической проблемой этого комплекса является наличие жидкого навоза. Известный факт, что одна свиноматка производит около 25 м³ жидкого навоза в год. На сегодняшний день используют 2 способа утилизации жидкого навоза:

- 1) Использовать в качестве органического удобрения;
- 2) Сепарация навоза (утилизация в неизменном виде)

Обе эти технологии имеют как положительные, так и отрицательные стороны. Если не тщательно перед использованием, в качестве удобрения, обезвреживали, тогда это приведет к распространению возбудителей болезней. И при неправильной дозе внесения.

К сельскому хозяйству также относится пчеловодство, продукцию которого используют не только в пищевых целях, но также и в лечебных, в качестве лекарственных средств. Качество которых зависит от состояния окружающей среды. Пчеловидные семьи тесно связаны с окружающей природной средой. Пчелы постоянно зависят от чистоты воздуха, растительного и животного мира, а также климатических факторов, изменение которых сказывается на жизнедеятельность пчел.

В последнее время самой острой проблемой экологии является загрязнение тяжелыми металлами окружающую среду. Эта проблема также коснулась и пчеловодства. Тяжелые металлы попадают в гнезда пчел при сборе ими прополиса, нектара и пыльцы. В процессе производства меда пчелы собирают нектар и сгущают его. Тем самым увеличивая концентрацию тяжелых металлов в меде. Для того, чтобы данная проблема не становилась более глобальной, пчеловоды должны выполнять ряд обязательных санитарно-ветеринарных требований.

Для управления агрофитоценозами и оптимизации экологической ситуации при ведении сельскохозяйственного производства необходимо знание законов, закономерностей и правил экологии, земледелия и агроэкологии. В современном мире нарушен закон демографического насыщения, либо технико-социально-экономического насыщения, согласно которому количество населения всегда соответствует максимальной возможности поддержания его жизнедеятельности. Соответственно происходит дисбаланс в системе человек-природа.

По закону минимума Либиха, жизнеспособность биологической системы лимитируется тем фактором, потребность в котором удовлетворяется в наименьшей степени.

Согласно закону толерантности Шелфорда, существование вида определяется лимитирующими факторами, которые находятся не только в минимуме, но и в максимуме. Этот закон расширяет закон Либиха, и он означает, что в этом случае организм может выжить, но, при этом, в нем произойдут необратимые изменения.

Биосфера обладает предельно хозяйственной емкостью, превышение верхнего порога этой емкости нарушает устойчивость биоты. В пределах хозяйственной емкости биосферы, быстро восстанавливают все нарушения окружающей среды.

В заключении можно сказать, что главными задачами для агрокультуры являются сохранение и восстановление биоразнообразия, целесообразное использование сельскохозяйственных угодий, гармонизация животноводства и земледелия, повышение экологической устойчивости агроценозов, регулирование поверхностного стока. А главной задачей является соблюдение экологических законов, которые неспроста были написаны, ведь любой сдвиг из равновесия повлияет на оптимальные условия проживания для человечества.

УДК 504.75:546.212(043.2)

М.О.Кирильчук, студент
Національний авіаційний університет, Київ

ВПЛИВ ЯКОСТІ ВОДИ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Здоров'я сучасної людини надзвичайно залежить від такого важливого компонента. За даними ВОЗ біля 80% захворювань людей пов'язані з якістю питної води. Внаслідок вживання неякісної питної води кожен рік біля 25% населення України щорічно ризикують захворіти.

Проблема забезпечення якісною питною водою відноситься до числа соціально значущих, оскільки вода безпосередньо впливає на стан здоров'я людини і визначає ступінь екологічної та епідеміологічної безпеки. Соціологічні опитування населення в різних регіонах України показали, що більшість респондентів використовують у побуті водопровідну воду (86,7%), та біля 10% - воду з криниць та артезианських свердловин., Вплив неякісної питної води на організм людини може викликати різного роду захворювання (табл.1)

Таблиця 1

Вплив води на здоров'я людини

Водоспоживання та вкористування	Вид забруднення	Захворювання
Пиття та їжа	Патогенні бактерії	Холера, дизентерія, черевний тиф, гастроентерит, лептоспіроз, туляремія
	Віруси	Інфекційний гепатит
	Паразити	Амебна дизентерія, дракункульоз, гельмінтоз, ехінококоз.
	Нітрати	Метагемоглобінемія
	Сполуки фтору	Ендемічний флюороз
	Миш'як	Інтоксикація
	Селен	Селеноз, інтоксикація
	Свинець	Інтоксикація
	Поліциклічні ароматичні вуглеводні	Рак
	Надто м'яка вода	Артеросклероз, гіпертонія
	Хром	Уровська хвороба
	Нікель	Алергія шкіри
	Мідь	Ураження нервової системи
		Фенол
Вмивання, прання	Паразити	Шестосоміазис, дерматит, тронгілоїдоз
Перебування біля води	Через комах – переносників	Малярія, жовта лихоманка, сонна хвороба, філаритоз

Україна належить до найменш забезпечених власними водними ресурсами країн Європи і є одним з регіонів зі значним антропогенним навантаженням на водні джерела та нестачею достатньої кількості прісної води. За визначенням Європейської економічної комісії ООН, держава, водні ресурси якої не перевищують 1,5 тис. м³ на людину, вважається не забезпеченою водою. В Україні питома величина місцевого стоку в маловодний рік у розрахунку на одного мешканця становить лише 0,52 тис. м³, а з урахуванням транзитного стоку – 1,02 тис. м³.

Основним джерелом питного водопостачання в Україні є поверхневі та підземні прісні води. Більшість басейнів річок і водоймищ із яких, головним чином, забезпечуються потреби населення у воді, не відповідають вимогам до питної води через підвищений вміст хімічних сполук, нітратів і бактеріологічного али санітарним нормам у 2016 році за санітарнохімічними показниками, становила 8,5%, за санітарнобактеріологічними показниками – 13,3%. Найбільший відсоток відхилень за санітарнохімічними показниками, що значно перевищує середній по державі, відмічається у Луганській, Дніпропетровській, Полтавській, Черкаській, Чернігівській областях, а за бактеріологічними показниками – у Полтавському забрудненні. Питома вага досліджених проб води з водойм I категорії, які не відповідаєській, Чернігівській, Одеській та Луганській областях.

Централізоване водопостачання якісної питної води в країні залежить також і від роботи водопровідних очисних споруд, де може бути невідповідність технологічних схем водоочистки класу джерела, порушення технологічних режимів очищення, незадовільний технічний стан розподільчої мережі, відсутність кваліфікованих експлуатаційних служб, аварійний стан водопровідних мереж, що викликає повторне забруднення в трубопроводах, а також забруднення хлорорганічними речовинами у результаті інтенсивного хлорування води.

В Україні за останнє десятиліття зареєстровано численні випадки захворювання на холеру, черевний тиф, вірусний гепатит А, дизентерію, сальмонельоз тощо, пов'язані з водним фактором передачі. Основна кількість таких випадків пов'язана з забрудненням водопровідної води внаслідок аварійних ситуацій у мережах водопостачання і водовідведення.

У липні 2010 року Генеральна Асамблея ООН прийняла резолюцію, в якій визнається право на питну воду і санітарію, як права людини. У тексті резолюції висловлюється глибока заклопотаність тим, що приблизно 884 млн. чоловік позбавлені доступу до безпечної питної води і в загальному підсумку, понад 2,6 мільярда людей не мають доступу до основних санітарних послуг.

За даними ВООЗ, на сьогоднішній день від хвороб, які викликані забрудненою питною водою, у світі помирає біля 5 млн. новонароджених. Стаціонарне лікування кожного 4 хворого зумовлено забрудненням води водопроводів. Все більше поширюються особливі захворювання, пов'язані із забрудненням води хімічними елементами, зокрема такі як ендемічний зоб та флюороз.

Науковий керівник – А. О. Падун, к.б.н., доц.

УДК 502.171:556(477.72)

Я. В. Князева, студент
О. О. Венгер, к.т.н.

Херсонський національний технічний університет, Херсон

АНАЛІЗ СТАНУ ОЗЕЛЕНЕННЯ м. ХЕРСОНА

В Херсоні, як і в будь-якому сучасному місті, склались специфічні для життєдіяльності людини екологічні умови. Забруднення атмосферного повітря, різка зміна коливань температури, радіаційних режимів, підвищення рівня шуму, вібрацій тощо негативно впливають на довкілля та знижують якість життя населення. Зелені насадження на території міста, а саме: парки, сквери, бульвари є важливою складовою інфраструктури міста, що забезпечують його економічне зростання, естетичний вигляд та сприятливі умови для життя городян. Зелені насадження виконують комплекс функцій, серед яких найголовніша – це екологічний захист. Дослідженнями встановлена їх роль щодо поліпшення складу повітря – збагаченні киснем та очищенні від шкідливих домішок.

На сьогодні в Херсоні налічується більше 30 парків, скверів, бульварів (табл.1). Значна їх частина потребує здійснення тих чи інших форм відновлення – капітального ремонту, повної або часткової реконструкції. Також потрібен сучасний підхід до формування паркових ландшафтів. Віковий дуб у Шевченківському парку – це один із символів міста Херсона. Від дерева в різні боки розходяться промені восьми тінистих алей, одна з яких веде до храму Ф. Ушакова. Парк Слави вважається одним з найкрасивіших куточків Херсона. Величний меморіальний комплекс розкинувся на березі Дніпра. Його головна алея спускається до річки, звідки відкривається чудова панорама. Меморіальний комплекс, присвячений воїнам-визволителям Херсона. У місті є маса варіантів як влаштувати своє дозвілля. Для любителів невимушених вечірніх прогулянок в місті є кілька скверів і парків. Потьомкінський сквер - один з кращих в Херсоні.

Парк Херсонська Фортеця - один з найпопулярніших. Парк розташований на руїнах фортеці. Вважається другим за віком парком Херсона після парку імені Шевченка. Шуменський парк - це чисте і свіже повітря міста. У Херсоні практично в кожному мікрорайоні є свій парк. Парк розташовано у Шуменському мікрорайоні, був закладений у 1975 році. Одне з улюблених місць для відпочинку - Дитячий сквер. Сквер має невеликі розміри. При цьому це одне з найзатишніших і комфортних місць в місті. Навколо висаджені дерева різних порід і всюди засіяна трава. Корінні мешканці ще пам'ятають, яким прекрасним і романтичним було Лебедине озеро в Херсонській Фортеці. На його берегах любили відпочивати городяни з діточками, а для туристів воно було своєрідною візитною карткою міста. На даний час багато з цих місць не в найкращому стані і вимагають ретельного догляду та вчасного вирішення багатьох проблем, пов'язаних з ними. Для відновлення Лебединого озера, усієї паркової зони міста Херсона, треба припинити незаконну забудову парків, документально закріпити межі паркових зон і скверів міста та знести неправомірно побудовані споруди.

Таблиця 1

Парки та сквери міста Херсона

Назва	Місцезнаходження ділянки	Площа ділянки, га
Ландшафтний парк	Таврійський мікрорайон	42,41
Сквер Медиків	Миколаївське шосе	1,07
Шуменський парк	пр.Святих Кирила та Мефодія	15,10
Парк Слави	вул.Перекопська	9,04
Сквер	у районі Привокзальної площі	1,42
Сквер «Текстильний»	пр.Текстильників	2,14
Сквер «Дитячий»	на розі вул. Старообрядницька та Суворова	0,083
Сквер ім. Потьомкіна	в межах вулиць Театральна та Старообрядницької	1,41
Сквер Діви Марії	в межах вул. Старообрядницька, Рішельєвська, Торгова	0,97
Сквер	у районі площі Свободи	0,59
Сквер «Театральний»	вул. Суворова	0,43
Парк ім. Маргелова	вул. Перекопська	12,70
Шевченківський парк	в межах вул. Перекопської, П.Калнишевського, Лютеранської	9,42
Парк Херсонська Фортеця	в межах вул. Перекопської, 295 Стрілецької дивізії, Небесної сотні	29,42
Парк Херсонського обласного ліцею	вул. Полтавська, 89	8,0

Досліджуючи стан зелених насаджень в місті, треба звернути увагу на низький рівень екологічної культури городян у тому числі представників влади, бізнесу. Вирішення проблеми захисту міста від знищення зелених зон, їх відновлення і розвитку залежить від активної участі і взаємодії громадськості та влади. Тільки спільними зусиллями, через громадські слухання, просвітницьку роботу, інформаційну складову, постійну виховну роботу в школах можна досягти найкращих результатів щодо стану зеленої зони м. Херсона. Складним залишається питання щодо виділення земель для підвищення рівня озеленення обласного центру Херсонщини.

Список використаної літератури

1. Малеев В.О. Стан озеленення м. Херсона /В.О.Малеев, О.О.Федоренко //Чисте місто. Чиста ріка. Чиста планета : зб. матеріалів 6 міжнар. екофоруму 19-20 листопада 2015. – Херсон : ХТПП, 2015. – С. 46–51.

УДК 504.064:614.78(043.2)

І.С. Костецький, студент
Національний авіаційний університет, Київ

АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

З розвитком цивілізації у людей зростають потреби і, відповідно, вимоги до середовища свого існування. Задоволення цих вимог можливо через створення оптимального життєвого середовища.

Через обмеженість територій у містах, людина все більше використовує підземний простір, як приклади, метро, переходи, тунелі, сховища тощо. Створення інженерних споруд і потужних промислових комплексів призвели до незворотних змін у геологічному середовищі з порушенням динаміки природних та виникненням небезпечних техногенних процесів.

В умовах урбанізації гостро постають проблеми щодо впровадження і використання масштабних природоохоронних заходів: виведення із районів житлової забудови підприємств, що являються джерелами забруднення довкілля, впровадження безвідхідних і маловідходних технологій, заборона експлуатації промислових об'єктів без комплексу природоохоронних заходів, забезпечення населення доброякісною питною водою, прийняття всіх невідкладних заходів по нормалізації стану атмосферного повітря, що забруднюється викидами підприємств та автомобільним транспортом.

Урбанізація спричинена припливом у великі міста сільського населення і населення малих міст. Процес урбанізації знаходиться в тісному зв'язку і зумовлений економічними чинниками, рівнем науково-технічного прогресу, а також концентрацією промислового виробництва, осередків науки і культури у великих містах.

Місто є середовищем не тільки для проживання людей, а й для існування різних видів рослин і тварин. Частково вони існують в одомашненому стані, інші можуть існувати тільки в специфічних домашніх умовах (оранжерях, теплицях, акваріумах тощо), зустрічаються також дикорослі рослини та дикі тварини. Усі живі організми міського середовища, що оточують людину, повинні постійно пристосовуватися до зміни умов проживання.

Процес урбанізації має свої позитивні сторони, що проявляються в комфортабельності умов життя у великому місті порівняно з сільськими умовами. До них належать широкий вибір товарів і послуг, які жителі міста використовують, можливість отримати якісну освіту і професійно реалізувати себе, доступ до культурних цінностей і до інформаційних ресурсів. Жителі міст частіше використовують громадський і особистий транспорт для переміщення у населеному пункті та за його межами.

Незважаючи на переваги міського життя, міське середовище для людей є штучним і відірваним від природного. Серед негативних наслідків урбанізації слід відмітити певний комплекс соціально-екологічних проблем, що в більшості випадках шкідливо впливають на життєдіяльність населення.

Серед найважливіших проблем є проблеми погіршення екологічного стану урбанізованого середовища, ускладнюється проблема охорони атмосферного повітря, водних об'єктів в межах міста, особливо малих річок, ґрунту. Значно загострюється важлива проблема забезпечення населення житлом, яке відповідало би необхідним санітарно-гігієнічним вимогам. Вплив техногенних факторів у містах, що знижують якість життєвого середовища, постійно зростає та створює загрозову ситуацію для здоров'я населення.

Зростання кількості міст і міського населення зумовила ряд екологічних проблем. Основною проблемою сучасних міст є нестача природних ресурсів, які необхідні для відновлення трудового і культурного потенціалу особистості. Другою, не менш небезпечною, проблемою міст є забруднення міського середовища, яке зумовлене високою концентрацією підприємств промисловості та інтенсивністю транспортних потоків.

У сучасних умовах дедалі важливішого значення набувають екологічні фактори, які впливають не лише на фізичний і психологічний стан людини, а й на стан довкілля. Діяльність людини, з перетворенням середовища і пристосування його під власні потреби, все більше завдає шкоди навколишньому природному середовищу. Тому важливо створити умови для безпечного (з екологічної точки зору) існування людини в середовищі, а також сприятливі умови для збереження і відновлення навколишнього природного середовища. Тому нормативні показники повинні встановлюватися дуже зважено, з урахуванням всіх особливостей і можливих наслідків експлуатації середовища людиною.

До основних етапів розвитку населених пунктів слід віднести: узгодженість соціального, економічного, містобудівного і екологічного аспектів розвитку населених пунктів та довколишніх територій; раціональне використання земельних, водних, рекреаційних та інших природних ресурсів, поліпшення санітарно-гігієнічного та екологічного стану населених пунктів, створення безпечних для життя і здоров'я людини умов, впровадження сучасних систем збирання, вилучення, переробки та знешкодження відходів; забезпечення захисту від несприятливих природних явищ, запобігання виникненню техногенних аварій та ліквідації їх наслідків тощо.

Список використаної літератури

1. Франчук, Г. М. Урбоекологія і техноекологія : підручник / Г. М. Франчук, О. І. Запорожець, Г. І. Архіпова. - К.: «НАУ-друк», 2011. – 496 с.
2. Фурдичко О.І., Славов В.П., Войцицький А.П. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище. Навч. посібник. – К.: Основа, 2008. – 360 с.
3. Кучерявий В.П. Урбоекологія / В.П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2001. – 400 с.

Науковий керівник – А. Є. Гай, к.ф.-м.н., доц.

УДК 502.36

А.М. Козлова, студент
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Характер сільськогосподарського виробництва більшості країн світу визначається пріоритетом споживчої функції. Стрімкий ріст населення, а разом з тим і попит на продовольчі товари потребував значної інтенсифікації галузей сільського господарства, що спричинило деградаційні процеси в агросфері. На початку ХХ століття вони мали ще локальний характер, та нині стали глобальними й потребують швидкої оптимізації аграрного виробництва.

Головним негативним наслідком впливу аграрного чинника на природне середовище є забруднення повітря, води і поверхні землі, а також виснаження земельних ресурсів.

Основною причиною такого висновку стало виявлення шкідливих, а часом небезпечних, наслідків сільськогосподарської діяльності. Було з'ясовано, що пестициди та агрохімікати, які широко застосовуються у рослинництві, завдають значної шкоди життю і здоров'ю людини. Наявність їх у харчових продуктах в обсягах, що перевищують ГДК, може призвести до отруєнь, іноді навіть з летальними наслідками. [1].

За рівнем впливу на довкілля не поступаються і тваринницькі комплекси. Під час свого функціонування вони погіршують стан ґрунту, водних ресурсів (внаслідок попадання відходів с відкритих годівельних майданчиків) та атмосферного повітря(в результаті викидів газових домішок, обумовлених життєдіяльністю тварин, та процесами розкладу екскрементів й іншої органіки). Потенційну небезпеку несуть і генетично-модифіковані організми, які внаслідок проникнення в дику природу можуть призвести до катастрофічних змін в екосистемах.

З огляду на проблеми викладені раніше зрозуміло, що вивчення питань, пов'язаних з екологічною безпекою сільського господарства, на сьогоднішній день надзвичайно актуальні. Не дивно, що вивченням даної проблеми займалася ціла низка вчених. Окремі проблеми правової охорони навколишнього середовища в сільському господарстві проаналізували у своїх роботах М.М. Бринчук, О.М. Козир, О.С. Колбасова.

В 60-х роках ХХ ст., на думку більшості дослідників, сільське господарство посіло одне з перших місць за інтенсивністю негативного впливу на навколишнє середовище.

Структура площ основних сільськогосподарських культур за останні 20 років істотно змінилася. Це пояснюється змінами структури сільськогосподарського виробництва за останні двадцять років[2].

Дві взаємопов'язані проблеми – «задоволення потреб суспільства» та «можливості біосфери» – слід розглядати та вирішувати одночасно з розробкою

оптимальних, екологічно безпечних варіантів взаємодії природи, суспільства і агропромислового виробництва, управління процесами природокористування в сільському господарстві [3].

За даними окремих дослідників розвиток технологій в ХХ ст. забезпечив стрімке зростання виробництва продуктів харчування, але водночас з цим перетворив галузь сільського господарства в основного забруднювача навколишнього природного середовища. [4].

Деструкційні процеси руйнують не тільки ґрунтовий покрив, а й повністю ландшафт. За підрахунками українських учених площу, в країні потрібно скоротити площу ріллі на 10 млн. га, аби розораність території становила 40%, а збільшити – площу лісів, полезахисних смуг, природних кормових угідь тощо[5].

Таким чином, для реалізації ефективної екологічної політики підприємств агропромислового комплексу необхідно сформуванати напрямки, які повинні знайти своє відображення при вирішенні питань ефективності сільськогосподарського виробництва та забезпечення його подальшого розвитку для майбутніх поколінь

Список використаної літератури

1. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2011 році. - К. : Міністерство екології та природних ресурсів України, LAT & K. – 2012. – 258 с
2. Державна служба статистики України. Дані з Веб-сторінки. – Режим доступу:<http://ukrstat.gov.ua>
3. Первачук М. В. Проблеми екологізації агропромислового виробництва [Електронний ресурс] / [Первачук М. В.] // Збірник наукових статей “III-го Всеукраїнського з’їзду екологів з міжнародною участю”. – Вінниця, 2011. – Том.2. – С.426–429. Режим доступу:<http://eco.com.ua/>
4. Лихочвор В. Перспективи розвитку агро технологій в Україні // Пропозиція №3, 2008.- с. 47-52.
5. Греков В.О., Дацько Л.В. Охорона і відтворення родючості ґрунтів у зональних агроєкосистемах // Агроекологічний журнал.- №1.- 2009. С. 43-47.

УДК 504.455(477-25)(043.2)

О. А. Колотило, студент,

О.В. Чаплигіна, студент

Національний авіаційний університет, Київ

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ОЗЕР ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА КИЄВА ТА МЕТОДИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Озера відіграють одну з важливих ролей у формуванні водного балансу середніх і великих річок України. Водойми Києва є унікальними екосистемами, які потребують дбайливого ставлення. Якщо надалі не звертати уваги на їх стан, негативні наслідки можуть виникнути не тільки на локальному, а і на глобальному рівнях.

Мета роботи: звернути увагу на екологічні проблеми та стан озер у Дніпровському районі міста Києва, надати пропозиції по їх вирішенню.

В даній роботі нами виділено три об'єкти, територія яких зазнає значного антропогенного тиску: озеро Радунка, озеро Лісове та Бабіне озеро. Основні екологічні проблеми на цих територіях створюють мешканці столиці, регулярно використовуючи ділянки, що розташовані навколо озер, і самі водні об'єкти для своїх потреб та відпочинку: приготування на багатті шашликів, барбекю, рибольства. Таке безвідповідальне ставлення до середовища, забудова масиву, забруднення його сміттям та різними відходами, а також залякування шумом птахів, що гніздяться на даній території, та іншої місцевої фауни призводить до негативних зрушень в екологічній системі прибережно-водних екотопів.

Наприклад, на території озера «Радунка» під час будівництва житлового масиву природний рослинний покрив берегів навколо озера було зруйновано, що призвело до майже повної втрати аборигенної флори та рослинних комплексів з наступною заміною їх адвентивними рослинами, які, в своїй більшості, є бур'янами. Один з таких є карантинний бур'ян *Ambrósia artemisiifólia*, пилок якого становить небезпеку для всіх користувачів рекреаційної зони. Рослинний покрив водойми налічує 20 видів рослин, що для київських водойм є прикладом досить багатого видового та ценотичного різноманіття. Важливим є зростання таких видів рослин, як сальвінія плаваюча (*Salvinia natans*) та водяний горіх плаваючий (*Trapa natans*), що занесені до Червоної книги України, причому *Salvinia natans* має міжнародний охоронний статус Бернської конвенції.

Особливістю озера Лісове (інші назви - Веселка або Берізка) є види декількох рідкісних і зникаючих тварин, у тому числі гостроморда жаба (*Rana tarrestris arvalis*), яка занесена до Червоної книги України. Природні масиви озера мають спеціальну екологічну, наукову, естетичну, пізнавальну і культурну цінність і тому оголошені унікальними природними утвореннями, що потребують захисту їх природного стану. Але діяльність мешканців ставить під загрозу збереження або призводить до деградації чи зміни первісного стану озера.

У прибережній зоні Бабіного озера зростає ряд рідкісних та зникаючих видів, які потребують охорони. Це сальвінія плаваюча (*Salvinia natans L.*), що

знаходиться під охороною Бернської конвенції; зрідка зустрічається костриця Беккера (*Festuca beckeri* (Hack.) Trautv.), яка занесена до Європейського Червоного списку. З видів, які занесені до Червоної книги України, на заболочених місцях озера Бабине зустрічаються поодинокі екземпляри пальчатокорінника м'ясочервоного (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo). Найбільшою шкодою екосистемі озера є надмірний вилов риби та зміна властивостей річки Дніпра (викиди та скиди від інфраструктури міста) через його живлення.

Щоб зберегти природну територію озер як місця існування популяцій видів рослин і тварин, частину яких внесено в Червону книгу України, за Законом України про Природно-заповідний фонд (статті 25-26, 29-30) ці території пропонуються для заповідання: на території озера Радунка створити ландшафтний заказник місцевого значення «Радунка», територіям озер Лісове та Бабине надати статус заповідні урочища «Лісове» та «Бабине».

Для цього до Київської міської ради і до Міністерства екології та природних ресурсів України подається клопотання, в якому додається наукове обґрунтування створення ландшафтного заказника місцевого значення, заповідних урочищ, земельним ділянкам, що розташовані навколо озер у Дніпровському районі міста Києва та план-схема пропонованих заповідних територій, проект рішення і пояснювальна записка до проекту рішення.

Отже, створення ландшафтного заказника місцевого значення та заповідних урочищ на даних територіях, з відповідним охоронним режимом природно-заповідного фонду, дозволить зберегти аборигенні фауну та флору водної та прибережно-водної рослинності озер, тобто зберегти види рослин і тварин, що мають статус рідкісних та зникаючих, і здійснювати контроль за господарською, науковою та іншими видами діяльності мешканців, що не суперечать цілям і завданням заказника та урочищ, і проводяться з додержанням загальних вимог щодо охорони навколишнього природного середовища.

Список використаної літератури

1. Закон України «Про природно – заповідний фонд України» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2456-12/page>
2. Екологічний стан водних об'єктів Дарницького району міста Києва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drda.org.ua/sites/default/files/documents/files/ecology.pdf>
3. Червона книга України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://redbook-ua.org/>

Науковий керівник – М. М. Радомська, к.т.н., доц.

УДК 504.37(043.2)

Т. Ю. Корнійчук, студент,
К.О. Гуменюк, студент,
Херсонський державний університет, Херсон

МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ З НЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ (ПУНКТІВ ПРОДАЖУ) ЗА БІОМЕТРИЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ALLIUM TEST

Природна питна вода – це основний ресурс Землі, що становить унікальний «мінерал», з якого більш ніж на 80% складається будь-яка жива система, зокрема, і людина. Тому її якість - одна з провідних екологічних проблем. Проте вказаний показник у воді з системи нецентралізованого водопостачання міста не знаходиться під пильним контролем. Отже, здійснення такого постійного контролю, зокрема, засобами фітотестування є актуальним питанням сьогодення. Тому, **метою дослідження** став моніторинг якості питної води (з пунктів продажу) м. Херсону засобами Allium test. **Матеріал і методи дослідження.** У дослідженні протестовано питну воду 5 основних фірм-постачальників міста (варіанти А, Б, В, Г, Д) у 2013 і 2016 роках. За еталон взяли воду з локальної свердловини. Насіння *Allium cepa* L. проростили в чашках Петрі при постійній $t = 26^{\circ} \text{C}$ впродовж 4-х діб на вказаних варіантах води. По закінченню визначали біометричні показники: енергію пророщення (ЕП), L проростка (Lпр.) і L кореню (Lк.); Lк./Lст. – показник координації росту органів проростка. За первинними даними визначили середні значення цих параметрів, статистичну обробку провели на репрезентативних вибірках даних з використанням ресурсу Excel. Для кожного варіанта води за значеннями L пр., Lк і Lк/Lст обчислили індекс токсичності (Т,%) [4] і середнє значення індексу токсичності (ІТ) [1]; за значеннями ЕП - ушкоджуючу дію (УД) [3]. **Результати дослідження.** У таблиці наведені результати тестування варіантів питної води за ростовими показниками Allium test (2013 та 2016 рр.) та їх статистичної обробки. Як свідчать її дані, значення показників росту у моніторингу I достовірно відрізняються від еталонних. Значення ЕП одержані в цьому моніторингу демонструють суттєве погіршення процесу пророщення насіння на протестованій воді. Отже, всі варіанти води негативно впливали на процес пророщення насіння та ріст тест-об'єкту. Процес координації росту органів проросту був менш чутливим до дії досліджуваного чинника. Всі варіанти води за значеннями Т і ІТ[5] – токсичні і здійснюють за УД – слабку ушкоджуючу дію. Водночас данні моніторингу II свідчать, що якість води суттєво підвищилася: значення Т і ІТ не перевищують 20%, ушкоджуючи дія відсутня.

Отже, проведене дослідження свідчить про підвищення якості води з нецентралізованого водопостачання (пунктів продажу) впродовж 3 років, що відповідає інформації з літературних першоджерел. Так, згідно даних інформаційного агентства [6] за останні 5 років якість питної води в Україні загалом покращилася. Щодо питної води з системи централізованого

водопостачання [2] за даними санітарно-епідеміологічної служби її якість у 2008-2011 роках за відхиленням санітарно-мікробіологічних показників від нормативів складала в середньому 3,6%, проти 8,8% у 1992- 1996 рр. Отже, фахівці констатують як позитивний факт зменшення відхилення вказаного показника майже у 2,5 рази. Проведені дослідження доповнюють вказану інформацію щодо іншого різновиду води, що активно споживає населення. Можна припустити, що причиною вказаного є підвищення ступеню самоочищення свердловин системи нецентралізованого водопостачання міста, яке зумовлено збільшенням багатоводності р. Дніпро за дослідний період.

Таблиця 1

Моніторинг якості розливої питної води м. Херсона різних постачальників за ростовими показниками Allium test

№ варіанту води	Ростові показники Allium test							
	I (2013 р.)				II (2016 р.)			
	Л пр.	Т	Л к.	Т	Л пр.	Т	Л к.	Т
еталон	19,4±1,3		9,7±0,6		29,5±2,7		11,6±1,5	
А	15,2±1,7 *	21,6%	6,2±0,7*	36,1%	30,5±4,0	3,4%	11,7±2,9	0,9%
Б	18,6±1,5 *	4,1%	6,5±0,7*	33%	25,6±3,5	13,2%	9,8±2,1	15,5%
В	13,4±1,2 *	30,9%	5,6±0,5*	42,3%	27,0±3,5	8,5%	10,2±2,02	12,1%
Г	15,6±1,5 *	19,6%	6,4±0,6*	34%	28,5±3,2	3,4%	10,1±2,1	12,9%
Д	17,0±1,8 *	12,4%	6,7±0,7*	30,9%	23,5±3,4	20,3%	9,4±2,4	19,0%

*достовірно відрізняється від еталону з $p=0,05$

Список використаної літератури:

1. Сфремова О.О. Біотестування питної води у моніторингу стану екологічної безпеки. – Автореферат дис., К., 2009. -18 с.
2. Корчак Г.І. Якість води нецентралізованого водопостачання в Україні за санітарно-мікробіологічними показниками та пов'язана з цим інфекційна захворюваність / Г.І. Корчак, О.В. Сурмашева, Л.С. Некрасова та інші. // Довкілля та здоров'я. – Випуск № 4. – 2012. – 39–43 с.
3. МУ 1.2.2968-11. 1.2. Гигиена, токсикология, санитария. Порядок биологической оценки действия наноматериалов на растения по морфологическим признакам. Методические указания" (утв. Роспотребнадзором 17.10.2011). - М., Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011.
4. Про затвердження Держ. сан.норм та правил «Гігієнічні вимоги до питної води, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10) №400, 12.05.2010, Наказ МОЗ України від 19.09.2011.
5. Яковлев В. В., Бирюкова Т. Ю., Мацок С. А. Биотестирование природных вод Харьковской области для оценки их токсичности // Коммунальное хозяйство городов : науч.-техн. сб. – К. : Техніка, 2008. – Вып. 84. – С. 102 – 110.
6. ForUm'a [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – <http://for-ua.com/article/486413>.

Науковий керівник – канд. біол. наук, д-р. пед. наук, проф. Сидорович М. М.

УДК 502.504-049.5

А. О. Коробська, здобувач

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ЕКОЛОГІЧНИЙ АУДИТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

На сучасному етапі розвитку суспільства питання забезпечення екологічної безпеки держави та безпосередньо нормативно-правового забезпечення реалізації її екологічної політики займають одну з провідних позицій.

Незаперечним є той факт, що людина разом із навколишнім природним середовищем становить єдине ціле, і більшість екологічних проблем зумовлені прямим або ж опосередкованим антропогенним впливом на довкілля [1].

Обмеження негативного впливу аграрного виробництва на стан довкілля потребує формування відповідної ефективної системи екологічного контролю та аналізу, покликаної перевіряти виконання планів і заходів щодо раціонального природокористування, дотримання вимог екологічного законодавства та природоохоронних нормативів [2].

Розвиток сучасних ринкових відносин, функціонування різних форм власності у виробництві, обміні і споживанні необхідного для суспільства продукту вносить істотні зміни у систему управління мікроекономікою і у її функції, зокрема, фінансово-господарського контролю і екологічного контролю. Близько 30 років тому у країнах з розвинутою ринковою економікою організаційна схема господарсько-фінансового контролю була доповнена введенням екологічного аудиту. У міжнародній практиці екологічний аудит реалізований у практичний механізм діяльності, що ґрунтується на законодавчій і нормативно-методичній базі, має широкую організаційну інфраструктуру і оснащений кваліфікованими кадрами екоаудиторів. За визначенням Міжнародної Торгової палати екологічний аудит як інструмент управління передбачає систематичну, зареєстровану, періодичну та об'єктивну оцінку того, як ефективно організоване підприємництво виконує функцію захисту навколишнього середовища, а саме: посилення управління та контролю над діями, спрямованими на навколишнє середовище; оподаткування відповідно до вимог; оцінка діяльності підприємств (компаній) відповідно до нормативів та вимог [3].

Метою екологічного аудиту є оцінка впливу і прогнозування екологічних наслідків діяльності суб'єкта, що хазяює, на навколишнє середовище, установлення відповідності його діяльності вимогам діючого природоохоронного законодавства, екологічних нормативних актів, стандартів, правил, постанов і розпоряджень державних і природоохоронних органів, визначення основних напрямків забезпечення екологічної безпеки виробництва, підвищення ефективності природоохоронної діяльності [4].

В Україні екологічний аудит перебуває на етапі становлення. Діяльність екоаудиту регламентована стандартами серії ДСТУ ISO 14000, зокрема 14010, 14011, 14012, ДСТУ ISO19011 та Законом України «Про екологічний аудит».

Екоаудит проводиться на договірних основах незалежними екологічними аудиторами, що мають відповідні ліцензії та сертифікати, за участю керівництва фірми, організації [5].

Процедура екологічного аудитування передбачає оформлення його результатів у виді екологічного аудиторського висновку (далі аудиторський висновок), що представляється Замовникомі.

Аудиторський висновок складається за установленою формою і повинний складатися з трьох частин: вступної, аналітичної і підсумкової [4].

Сьогодні екологічний аудит став невід’ємною частиною, інструментарієм систем екоменеджменту від макро- до мікрорівня природокористування та господарювання. Це один із провідних ринкових інструментів екологізації не тільки виробництва, а й суспільно-економічних відносин у цілому, поліпшення якості життя людини, забезпечення її прав на екологічно безпечне існування.

Актуальність екологічного аудиту полягає також і у тому, що саме сьогодні в Україні починається усвідомлення того, що екоаудит є необхідною за міжнародними стандартами передінвестиційною стадією оцінки ризиків, обов’язковою процедурою визначення вартості підприємств, що приватизуються, маркетингових досліджень конкурентоспроможності продукції, ефективним інструментом погодження загальнодержавних і місцевих інтересів екологічної безпеки [3].

Список використаної літератури

1. Електронний ресурс: <http://academy.gov.ua/ej/ej12/txts/10kzvepm.pdf>.
2. Методика екологічного аудиту господарської діяльності в сільському господарстві з урахуванням агроекологічного стану земельних ресурсів Kocherga, M. / Economic Annals XXI (2015), 9-10, 103-106
3. Басанцов, І.В. Екологічний аудит в Україні: актуальність, проблемні питання та напрями удосконалення [Текст] / І.В. Басанцов, О.С. Пантелейчук // Механізм регулювання економіки. — 2010. — №1. — С.38-46.
4. „ЕКОЛОГІЧНИЙ АУДИТ: ЗАВДАННЯ, ОБЄКТИ, ВИДИ І УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ” [Електронний ресурс]: <http://eco.com.ua/content/%E2%80%9Eekolog%D1%96chnii-audit-zavdannyaobekti-vidi-%D1%96-umovi-provedennya%E2%80%9D>
5. Екологічний менеджмент і аудит. Курс лекцій для студентів ОКР «Магістр» спеціальності 8.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища»/Національний університет біоресурсів і природокористування України; уклад. М.М. Ладика.-К.: Карат Лтд, 2012.-111с.

Науковий керівник – Шолохов Д. Л., к.п.н., доцент

УДК 664(043.2)

О.О. Костина, студент
Національний авіаційний університет, Київ

ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ЗАСТОСУВАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК

Сучасне виробництво продуктів харчування на промисловій основі використовує системи технологічних процесів, котрі дозволяють поліпшити консистенцію, текстуру, покращити смакові якості, збільшити термін зберігання, знизити собі вартість продукції. Це забезпечують спеціальні речовини, котрі називають харчовими добавками. Вони є хімічними та природними сполуками, що самі по собі не вживаються в їжу, а додаються для поліпшення якості сировини та готової продукції

Виробництво штучних харчових добавок щорічно зростає в Європі на 2%, в США на 4,5%, в Азії на 15%. В Україні допускається використання та наявність у вітчизняних та імпортованих продуктах 250 видів харчових добавок. Натуральні харчові добавки, як правило представлені барвниками, ароматизаторами та окремими речовинами, що поліпшують смакові характеристики. Їх отримують винятково з рослинної сировини, іноді тваринних тканин.

В Україні використання харчових добавок регламентується "Санітарними правилами по застосуванню харчових добавок", а також існує затверджений Кабінетом Міністрів перелік дозволених до використання, який постійно доповнюється новими і окремо виділяють небезпечні, дуже небезпечні та заборонені. За європейською цифровою кодифікацією харчових добавок виділяють 23 функціональні класи і позначають буквою Е з номером. Присвоєння речовині ідентифікаційного номера означає що харчова добавка - перевірена на безпеку; її можна застосовувати або рекомендувати а також для цієї речовини встановлено критерії чистоти.

Лабораторні дослідження харчових добавок показують, що серед численні добавки є небезпечними для здоров'я людини і заборонені до застосування у багатьох країнах, продовжують використовувати в Україні. Так зокрема, барвник Б104, що здатний спричиняти запалення шкіри і підвищену активність у дітей і заборонений в Австралії, Японії, Норвегії, США. В Україні його застосовують у копченій рибі, кольорових драже, льодяниках від кашлю, жувальній гумці.

Нами було проаналізовано 36 найменувань продукції вітчизняного та імпортованого виробництва щодо складу зазначеного на етикетках. На жаль харчові добавки є у складі кожного продукту. Більшість з цих добавок здатні викликати шкідливі наслідки і хвороби. Статистика надходження в організм людини Е в Україні в окремі роки за останнє десятиріччя визначає максимальні значення перевищення допустимих добових доз для дорослих у 9,3 рази, для дітей — у 28 разів.

Науковий керівник – А. О. Падун, к.б.н., доц. .

УДК 598: 57.063

Н.І. Котлицька, студент

Н.О. Огороднік, студент

Київський університет ім. Бориса Грінченка

ОЦІНКА ЗАГРОЗИ ІНВАЗІЙНОГО ПОШИРЕННЯ *PSITTACULA KRAMERI SCOPOLI*, 1769 НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ

Актуальність. Глобальне потепління та зростаючий антропогенний тиск на навколишнє середовище зробили процес вторгнення чужорідних видів потужним і незворотнім. Європейська стратегія по інвазійним чужорідним видам серед інших завдань визначає пріоритетним прогнозування ймовірностей майбутніх вторгнень найбільш небезпечних видів на нові території.

Ареал *Psittacula krameri* та його поширення в Європі. В Європі перші гніздові поселення папуги Крамера зареєстровані в 1960 роках на Британських островах. На сьогодні цей птах натуралізувався у більшості країн Західної і Центральної Європи [1].

Особливості біології. Папуга Крамера характеризується високою адаптивною здатністю до нових умов проживання. На території Європи для помешкання обирає великі міста, де заселяє парки та сади біля людських будівель. Раціон харчування птахів в природному середовищі існування складають насіння, зерна, горіхи, фрукти, ягоди. В містах папуги активно користуються штучними годівничками для інших птахів [3].

Наслідки вторгнення чужорідного виду. Проведені дослідження свідчать про зростання конкуренції за місця гніздування між папугою Крамера та такими аборигенними видами птахів, як повзик *Sitta europaea* (Linnaeus, 1758), шпак звичайний *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758, голуб-синяк *Columba oenas* (Linnaeus, 1758) [4].

Можливість інвазії *Psittacula krameri* на територію України. З неперевіраних джерел є чисельні повідомлення про спостереження папуги Крамера в окремих містах України. Очевидно це особини, які втекли з неволі. Але присутність *Psittacula krameri* у відомому визначнику „Птахи фауни України” вказує на можливість окремих випадків зальоту папуг на територію України [2]. Вперше в нашій країні далеко від населених пунктів цей вид зареєстрували 31.08.1976 на Солонозерній ділянці Чорноморського заповідника (за повідомлення орнітолога Г. Фесенка).

Через незначну кількість видів, спрощені просторову і функціональну структури і, відповідно, нестабільність, особливо вразливими до вторгнень чужинців є міські екосистеми. До головних факторів, які надають можливість зайняти виду вселенцю екологічну нішу в екосистемі можна віднести: наявність необхідної кількості їжі; наявність сховищ; вдала конкуренція з іншими видами за харчові ресурси і сховища; дієвий захист від впливу хижаків та пристосування до дії абіотичних екологічних факторів. По цим факторам ситуація в українських містах виглядає наступним чином: 1 - харчова база може більш менш повністю

задовольнити потреби папуг Крамера протягом всього року; 2 - наявність дупел в чисельних міських парках і скверах забезпечує успішні умови для гніздування; 3 - як свідчать проведені спостереження в багатьох європейських містах, папуга Крамера досить впевнено почуває себе в конкурентних стосунках з іншими міськими птахами; 4 – найбільшу загрозу для папуг в наших містах можуть скласти сірі ворони та бродячі коти, але зграйний спосіб життя дозволяє в більшості випадків уникнути небезпеки; 5 – єдиний несприятливий фактор, який є головною перепоною інвазії *Psittacula krameri* в наші міста - це температурний режим повітря.

Річний температурний режим міст Закарпаття та південної України немає суттєвих негативних відмінностей від міст на території Німеччини та Словенії. Єдина суттєва відмінність - абсолютні мінімуми температур в українських містах значно нижче європейських показників, але кліматичні зміни останніх десятиліть поступово нівелюють цю різницю. Ще однією перепоною до появи поселень папуги Крамера в Україні є відсутність гніздових популяцій на території суміжних з Україною країн. Таким чином поява цього інвазійного виду в наших містах у найближчому майбутньому не слід очікувати. Але все ж не треба забувати історії деяких стрімких інвазій. В 30-х роках минулого століття кільчаста горлиця *Streptopelia decaocto* Friv. розпочала своє стрімке заселення нових територій з Балкан на північ. Швидкість процесу інвазії птаха з півдня Європи на всю територію України склала всього кілька десятиліть.

Висновки. Папуга Крамера *Psittacula krameri* Scopoli, 1769 належить до групи інвазійних видів, які характеризують широким діапазоном екологічної пластичності і високим ступенем пристосувань до нових умов середовища і, хоча не слід очікувати появи гніздових поселень в містах України в найближчому майбутньому, але існує велика ймовірність цієї події через кілька десятиліть.

Список використаної літератури.

1. Нанкинов Д.Н. Орнитологические заметки из Лондона / Д.Н. Нанкинов // Русский орнитологический журнал. - Том 18, Экспресс-выпуск 496. – 2009. – С. 1175-1183.
2. Фесенко Г. В., Бокотей А.А. Птахи фауни України: польовий визначник / Г.В. Фесенко, А.А. Бокотей // Київ: Українське товариство охорони птахів – 2002. – 413 с.
3. Cleageau Ph., Vergens A. Bird feeders may sustain feral Rose-ringed parakeets *Psittacula krameri* in temperate Europe / Ph. Cleageau, A. Vergens // Wildlife Biology. – Vol. 17 (3). – 2011. – pp. 248 – 252. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bioone.org/doi/full/10.2981/09-092>
4. Diederik St., Matthysen E. Predicting the potential distribution of invasive ring-necked parakeets *Psittacula krameri* in northern Belgium using an ecological niche modelling approach / Strubbe Diederik, Eric Matthysen // Biological Invasion. – Vol. 11, Is. 3. – March 2009. – pp. 497-513. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.researchgate.net/profile/Diederik_Strubbe/publication/232906574

Науковий керівник – Г. В. Кобеньок, викладач

УДК 504.37(043.2)

Д. О. Кузнєцова, студент,
М. М. Сидорович, професор,
Херсонський державний університет, Херсон

ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ З СИСТЕМИ НЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ МІСТА ЗАСОБАМИ КУЛЬТУРИ РЯСКА МАЛА

Розливна питна вода з пунктів продажу міста разом з джерельною і колодязною є одним з джерел системи нецентралізованого водопостачання населення. Останнім часом цю воду активно споживають його мешканці. Проте контроль її якості ретельно не здійснюють, про що свідчать власні попередні дослідження. Тому винахід простих тест-систем, що надійно і швидко б визначали вказаний показник є актуальним питанням. Над ним впродовж останніх років плідно працюють співробітники міжкафедральної наукової групи ХДУ з проблем цитоекології. Як показали такі дослідження, фітотести є саме такими модельними об'єктами, наприклад, ряска мала. Відомо, що *Lemna minor* L. – це індикатор І типу щодо забруднення природних водойм. Фітотест на її основі ще не широко використовується для визначення якості питної води. Проте попередні власні дослідження показали його ефективність. Тому **метою дослідження**, результати якого презентуються, став моніторинг токсичності нефасованої питної води основних фірм-постачальників м. Херсону засобами культури цього фітотесту.

Матеріал і методи дослідження. У дослідженні протестовано питну воду 5 основних фірм-постачальників міста (варіанти А, Б, В, Г, Д) на весні 2016 року. За еталон взяли воду з локальної свердловини. Ряску малу впродовж 15 діб культивували в чашках Петрі при освітленні в теплиці «Флора» на вказаних варіантах води (по 6 чашок на кожен варіант). На 3, 6, 9 і 15 добу визначали біометричні показники культури: кількість листеців (**Нл**) і кількість рослин (**Нр**). По закінченню культивування виміряли максимальну довжину кореня (**Лк**, $V_{\text{вибірки}} = 70$). За первинними даними визначили середні значення цих параметрів, статистичну обробку провели на репрезентативних вибірках даних з використанням ресурсу Excel. Для кожного варіанта води за Нл, Нр і Лк обчислено індекс токсичності (**Г**) і середнє значення індексу токсичності (**ІТ**).

Результати дослідження. У таблиці 1 наведені узагальнені результати змін кількості листеців і рослин ряски малої, результати їх статистичної обробки. Як свідчить ця таблиця у всіх досліджуваних варіантах спостерігали зменшення значень **Нл** і **Нр** порівняно з еталонними. Найбільше зменшення цих показників спостерігали за дії варіанту Д. Достовірно зменшилася довжина кореню. Отже, всі варіанти води негативно впливали на ріст і розмноження тест-об'єкту.

Таблиця 2 містить значення показників токсичності досліджуваних варіантів води, що визначено за трьома біометричними показниками фітотесту. Обчислення ІТ засвідчило, що:

- всі зразки води токсичні;

- рівень токсичності в них різний: вода слабо- і середньо токсична (за Яковлева та інш.,2008);

- за рівнем токсичності варіанти води можна проранжувати **В<А<Б<Г<Д**.

Проведене дослідження виявило токсичні властивості питної води з нецентралізованого водопостачання (пунктів продажу) м. Херсона і дозволило констатувати, що провідні фірми-постачальники привозять до міста воду різного рівня токсичності. Водночас за результатами незалежно проведеного хімічного аналізу протестовані варіанти води відповідали якісній питній воді. Отже, розроблена методика визначення якості розливної води є чутливішою за загальновизнаний хімічний метод.

Таблиця 1

Моніторинг якості розливної питної води м. Херсона різних постачальників за ростовими показниками культури *Lemna minor* L

Доба В-нт	0		9		15		
	Нл	Нр	Нл	Нр	Нл	Нр	Лк
Ет	50±0	33±0,6	93±1	42±1,6*	141±2	47±2,6*	0,51±0,03
А	50±0	31±2,1*	70±1*	37±1,9*	81±2*	40±1,3*	0,24±0,03*
Б	50±0	30±1,9*	66±1*	33±2,7*	76±1*	35±3,2*	0,27±0,03*
В	50±0	33±1,9*	71±1*	38±2,4*	87±2*	40±3,1*	0,23±0,03*
Г	50±0	31±2,6*	63±1*	32±1,9*	68±1*	34±2,1*	0,23±0,02*
Д	50±0	24±2,2*	53±1*	26±2,3*	52±1*	27±2,8*	0,21±0,03*

*достовірно відрізняється від еталону з $p=0,05$

Таблиця 2

Значення індексів токсичності питної води з нецентралізованого водопостачання (пунктів продажу) м. Херсона за ростовими показниками культури ряска мала

Варіанти води	Т			ІТ
	л	к	р	
Еталон				
А	43%	53%	14%	37%
Б	46%	47%	26%	40%
В	38%	55%	14%	36%
Г	52%	55%	28%	45%
Д	63%	59%	43%	55%

Примітка: л-Т за кількістю листиців; к-Т за довжиною кореню; р-Т за кількістю рослин; нетоксична - ІТ<20%; слаботоксична – ІТ=21-40%; середньотоксична – ІТ=41-60%; вище 60% - сильнотоксична вода (Яковлева та ін.,2008).

УДК:502.51:629.73(043.2)

Я. І. Кулинич, аспірант
Національний авіаційний університет, Київ

МЕТОДИКА ОЦІНКИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗМІН ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ПРИ ТЕХНОГЕННОМУ НАВАНТАЖЕННІ

В наш час авіаційна промисловість відіграє важливу роль в соціальному та економічному житті країн. Проте, донедавна питанням хімічного впливу авіаційної галузі на навколишнє середовище і здоров'я людини приділялась не досить належна увага. Усвідомлення екологічної кризи, змусило уряди багатьох країн прийняти відповідні політичні заходи, направлені на зниження негативного впливу авіації на довкілля. В наш час, більша увага приділяється емісіям в атмосферу та акустичному забрудненню. Питання забруднення гідросфери в зоні впливу авіаційних підприємств не достатньо висвітлені в доступній науковій літературі.

Більшість річок в зоні впливу авіапідприємств перестають бути об'єктами рибогосподарського та рекреаційного призначення, в наслідок пролонгованої та систематичної дії техногенних чинників. Очевидним є той факт, що стабілізація розвитку водних екосистем це – збереження їх біотичної саморегуляції. Однак, важливо підкреслити, що існуючі методи контролю якості поверхневих вод не спроможні охарактеризувати структуру функціонування водних екосистем за умов гострої та пролонгованої дії специфічних модифікуючих (антропогенних) факторів, якими виступають авіапідприємства.

В житті сучасного суспільства все більш важливе значення набуває проблема оптимізації природокористування, необхідність здійснення поряд із експлуатацією природних ресурсів також їх охорону. Для покращення екологічного стану навколишнього середовища на міжнародному рівні були запропоновані індикатори екозбалансованого розвитку природних систем, в тому числі і водних. Поряд з індикаторами сталого розвитку національного рівня запропоновані, в тому числі, й екологічні (індикатори дії, стану, реагування). Міжнародними організаціями було рекомендовано створювати інтегровані системи розрахунків, які зможуть слугувати індикаторами екозбалансованого розвитку. Проте, в доступній літературі відсутні відомості щодо їх застосування та відповідних методик їх розрахунку.

У зв'язку з вищезазначеним, нами запропоновано комплексні індикатори, які характеризують структурно-функціональні особливості розвитку водних екосистем за умов постійної дії техногенних впливів. Існуючі нормативні методи контролю якості поверхневих вод не в змозі охарактеризувати динаміку змін структурно-функціональних властивостей гідроекосистем (ГЕ) річок в процесі взаємодії екологічних та специфічних модифікуючих (антропогенних) факторів. Проте екологічні індикатори можна використовувати за умов різних екологічних ситуацій розвитку всього водного середовища річки.

Першочерговим завданням під час здійснення охорони навколишнього природного середовища є мінімізація інтегральних втрат живої та неживої природи. В той же час, для оцінки можливостей використання води із водних об'єктів для потреб населення та економіки використовують відповідність хімічного складу води граничнодопустимим концентраціям (ГДК) шкідливих речовин. Недоліком ГДК є те, що оцінка стану водних ресурсів здійснюється відповідно до вимог окремого водокористувача. А потрібно було б підходити з точки зору збереження структури і функціональних особливостей в цілому всієї водної екосистеми, для попередження її деградації.

Для розробки екологічних показників та їх параметрів якісного стану водних систем річок необхідно використовувати екосистемний підхід, що дасть змогу дослідити взаємозв'язки та взаємодію екологічних та антропогенних факторів. Оскільки стабільність розвитку ГЕ пов'язана із адаптаційними можливостями гідробіоценозів у відповідь на дію техногенних впливів (індикатори дії, що відповідають пристосувальним реакціям на вплив модифікуючих факторів, індикатори змін біологічної структури), тоді як гомеостаз, або принцип зворотних зв'язків (індикатори реагування, індикатор інтенсивності самоочисної здатності) спрямовані на самовідновлення саморегулюючої та самоочисної здатності ГЕ, що сумарно забезпечує екобалансований розвиток ГЕ річок. Тобто, при зміні середовища існування живих організмів відбуваються зміни компенсаційних можливостей біоти і їх пристосувальні реакції знаходяться на межі оптимальної біотичної саморегуляції водних екосистем.

Було враховано той факт, що зазвичай при вивченні екологічного стану річки досліджується вся її водна система, окремі ділянки якої знаходяться під різними техногенними навантаженнями. Саме для цього використовуються усі індикатори, що характеризують зміни структурно-функціональних властивостей ГЕ: індикатори дії, які відповідають за виникнення певних реакцій на зміну середовища існування живих організмів; індикатори стану (екологічна оцінка) ГЕ; індикатори реагування (саморегулююча здатність, екологічна ємність) і, нарешті, інтегральний критерій екологічної відповідності стабільного розвитку водних систем. Цей індикатор є усередненим інтегральним показником, який характеризує інтенсивність внутрішньоводойменних процесів у річці. Для виведення формули для розрахунку запропонованого нами індикатора, були використані такі параметри: якісний склад ГЕ, рівень спрощення біотичних структури ГЕ, рівень самоочисної здатності водойм.

Комплексний підхід застосування біоценотичних методів контролю забезпечує їх достовірну інформацію із-за об'єктивного екосистемного підходу стосовно структурних змін складових ГЕ і процесів їх функціонування.

Науковий керівник – С.М. Маджд, к.т.н., доц.

УДК 502.65

О. О. Лаптії, студентка
НТУ «ХПІ», Харків

ДО ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКИ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ УКРАЇНИ

Екологічна безпека – це такий стан навколишнього середовища, коли відсутня загроза для життя і здоров'я людей та майбутніх поколінь. На даний момент стан угідь сільського господарства України залишається задовільним, але їх не раціональне використання вже у найближчому майбутньому може докорінно змінити ситуацію. Використання сумнівних технологій обробки земель, додавання надлишкової кількості добрив та відсутність передових технологій сільського господарства вже зараз призводять до ерозії ґрунтів, їх засолення та втрати родючості. Замість раціоналізації використання вже наявних земель, під сільське господарство залучається дедалі більше досі не використовуваних земель, що порушує екологічні біогеоценози прилеглих територій та завдає невідпущеної шкоди флорі та фауні. Прилегли території перенасичуються добривами, що вимиваються з полів. Інші галузі сільського господарства, такі як тваринництво, додають шкоди нерациональним використанням пасовищ, прилеглих водних об'єктів, а у виключних випадках сприяють поширенню епідемій.

Екологічна безпека акваторій України теж знаходиться у хиткому стані. Використання акваторій у якості вод для рибної промисловості сприяє їх біологічному забрудненню, адже від шкідливих мікроорганізмів води очищують мало, а забруднення рік сприяє забрудненню морів відповідно. Ще більшої шкоди акваторіям завдає промислова діяльність. Використання вод необоротного циклу, а постійний її забір з водою призводить до підвищення загальної температури у водоймі, що призводить до кисневого голодування риби, а згодом – до загибелі величезних популяцій. Згубними для водних об'єктів є прилегли місця захоронення токсичних відходів і, звичайно, мало очищені викиди з заводів.

На теперішній час, єдиним рішенням проблем екологічної безпеки вказаних територій є неухильне дотримання вимог екологічного нормування та законодавства. Лише цілісне освідомлення масштабів проблеми може дозволити докорінно змінити ситуацію. Введення відповідальності як адміністративної, так і кримінальної за завдану екологічну шкоду та порушення екологічної безпеки можуть стати важливим кроком у збереженні навколишнього середовища.

Список використаної літератури:

1. Андрейцев В.І. Право екологічної безпеки: Навч. та наук.-практ. посіб. – К.: Знання-Прес, 2002. – 332 с.
2. Рідна природа. Спецвипуск. Стан і перспективи відновлення екосистеми Чорного моря. — К., 2007.

УДК 504.062.4

О.Г. Левицька, к.т.н.,
ДНУ ім. О. Гончара, Дніпропетровськ

АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ І ВПРОВАДЖЕННЯ МОНОЛІТНИХ ВУГЛЕЦЕВОВІСНИХ СОРБЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Необхідність очищення довкілля від проливів при транспортуванні та експлуатації нафтопродуктів, очищення та доочищення стічних вод, забруднених нафтопродуктами, стимулює пошук нових сорбуючих матеріалів і створення нових ефективних технологічних рішень щодо збільшення ефективності сорбційних процесів, підвищення сорбційної ємності сорбуючих матеріалів, зниження канального ефекту при використанні порошкових або гранульованих сорбентів, зниження витрат на закупівлю та експлуатацію сорбентів та сорбуючих матеріалів. Продукти темних фракцій переробки нафти повільніше випаровуються та довше зберігаються на забрудненій поверхні. При потраплянні в довкілля бензинів, дизельного палива чи керосину – продуктів світлих фракцій переробки нафти, відбувається інтенсивне випаровування летких вуглеводнів. Тому при нейтралізації таких проливів необхідно в першу чергу знизити навантаження на атмосферне повітря.

Недотримання заходів щодо збирання навіть невеликих за площею проливів вказаних поллютантів сприятиме швидкому розтіканню та випаровуванню токсичних продуктів, що впливатиме на здоров'я людей, котрі знаходяться біля проливу. Забруднення нафтою і нафтопродуктами поверхневих водойм призводить до утворення нафтових плям, що ускладнює процеси фотосинтезу внаслідок перешкоджання доступу сонячних променів та може викликати загибель рослин і тварин. Крім цього, сьогодні має місце скидання промивних та баластних стічних вод із танкерів та барж до поверхневих водоймищ без застосування очисного обладнання, тому є потреба у розробці мобільного фільтрувального устаткування для очищення таких вод.

Одними із ефективних та використовуваних сорбентів при сорбції нафти і нафтопродуктів із твердих та рідинних поверхонь, а також при очищенні стічних вод є активовані вугілля. Однак вони використовуються в більшості випадків у вигляді порошку або гранул. Таким чином, стічна вода або рідкий нафтопродукт омивають частки порошку або гранули, створюючи канали, котрі з часом розширюються. Такі процеси значно знижують ефективність сорбції навіть при надвисоких показниках сорбційної ємності. Саме тому постає питання у створенні сорбуючих матеріалів монолітної структури. Американська компанія CB Tech виробляє сорбенти carbonblocks (карбонблоки), котрі призначені для очищення питних та промислових вод від хімічних та бактеріологічних забрудників [1]. Компанія АКВАФОР є розробником carbfiber-block (CF-block), що виконані на основі суміші гранульованих і волокнистих іонообмінних сорбентів [2]. Технології передбачають взаємодію сорбуючих матеріалів та полімерного зв'язуючого під дією температури із утворенням монолітного сорбенту [2].

Після експериментальної оцінки якісних характеристик активованих вугіль із переважанням макро- (діаметром більше 50 нм), мезо-(2-50 нм) або мікропор (менше 2 нм), виготовлених відповідно із берези, кам'яновугільного пилу та із кокосової шкаралупи, та визначення їх адгезійних властивостей, основою сорбуючого матеріалу стало гранульоване активоване вугілля із шкаралуп кокосового горіха марки NWC. Були виконані зразки монолітних матеріалів для сорбції нафтопродуктів та визначені їх основні характеристики.

Виготовлені сорбенти були оцінені за сорбційною ємністю у статичних та динамічних умовах. Сорбатами виступили нафтопродукти легкої та середньої нафтових фракцій: бензини марок А95, А92, дизельне паливо та керосин. За результатами експериментальних робіт показана висока ефективність сорбенту та порівняно схожі значення як у статичних так і у динамічних умовах.

Список використаної літератури

1. Офіційний сайт Компанії CB Tech [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.carbonblocktech.com>
2. Сайт українського представництва компанії Аквафор [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://aquaphor.ua/company>
3. Кольшкін, Д.А. Активные угли : свойства и методы испытаний : справочник / Д.А. Кольшкін, К.К. Михайлова ; под общ. ред. Т.Г. Плаченова. – Л. : Химия., 1972. – 57 с.
4. Шайхiev И.Г. Отходы переработки льна в качестве сорбентов нефтепродуктов / И. Г. Шайхiev, Р. Х. Низамов, С. В. Степанова, С. В. Фридланд // Вестник Башкирского университета. – Уфа : БГУ. – 2010. – № 2. – С. 304-306.
5. Унифицированные методы анализа / Под общ. ред. Ю.Ю. Лурье. – М.: Химия, 1971. – 375 с.
6. Долина Л.Ф. Современная технология и сооружения для очистки нефтесодержащих сточных вод : Монография. – Днепропетровск : Континент, 2005. – 296 с.
7. Порівняльна характеристика біодеструктивних властивостей препаратів-деструкторів нафтозабруднень ґрунтів у різних екзогенних умовах / В.Й. Сенічак, І.І. Корицький, П.П. Дригулич, О.І. Максимчук, Л.І. Процька // Нафтова і газова промисловість. – 2010. – №5. – С. 46-50.
8. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води : підруч. / А.К. Запольський. – К. : Вища шк., 2005. – 671с.
9. Кульський Л.А. Справочник по свойствам, методам анализа и очистке воды. Ч. 1 / [Кульський Л.А., Гороновський И.Т., Когановський А.М., Шевченко М.А.] ; отв. ред. А.Т. Пилипенко. – К. : Наук. думка, 1980. – 680 с.

УДК 582.29

А.В. Літовинська, пров. інж.
Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України, Київ

ЛІХЕНОІНДИКАЦІЙНЕ ЗОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ МІСТА ТЕРНОПІЛЬ

На основі видового різноманіття лишайників та розрахунку синтетичних показників на території міст можна виокремити ліхеноіндикаційні зони, які відповідають різному ступеню забруднення атмосферного повітря.

Лишайники і ліхеносинузії, що зростають в урбоекосистемах, зазнають потужного антропогенного впливу. У результаті в населених пунктах змінюється багато показників лишайникового покриву. Реакція лишайників на атмосферне забруднення різна. Це дозволяє використовувати їх як біоіндикатори, виділяючи в населених пунктах ліхеноіндикаційні зони.

Протягом 2014 - 2016 рр. на території м. Тернопіль були проведенні повторні ліхеноіндикаційні дослідження.

Для оцінки ступеня забруднення атмосферного повітря використано метод синтетичних показників. Для ліхеноіндикаційного картування території Тернополя ми використали класичний індекс чистоти повітря Де Слувера та ЛеБлана (ІЧП):

$$\text{ІЧП} = \frac{1}{10} \sum_i^n Q_i \times f_i$$

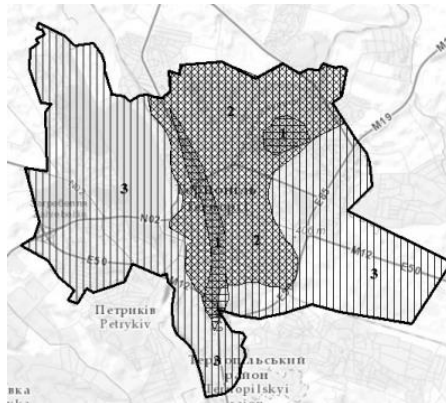
де Q_i – екологічний індекс виду, тобто середня кількість видів лишайників, виявлених поряд з даним видом на всіх досліджених ділянках, f_i – комбінований показник частоти трапляння та проективного покриття, n – кількість видів на дослідній ділянці.

У результаті проведеного ліхеноіндикаційного картування території м. Тернопіль за класичним ІЧП було виділено 3 ліхеноіндикаційні зони: середньо забруднена, слабо забруднена, незабруднена.

Середньо забруднена зона (ІЧП 6-10) простягається смугою з півдня на північ. В цій зоні виявлено 5 видів лишайників. Ця зона сформувалась під впливом добре розвинутої транспортної системи та, відповідно, значними обсягами викидів автомобільного та залізничного транспорту. Також на формування цієї зони мають вплив викиди стаціонарних джерел забруднення (корпорація Ватра, Текстерно).

Слабо забруднена зона (ІЧП 11-15) займає частину селітебної зони міста. Сформувалась навколо середньо забрудненої зони. Для цієї зони визначено 11 видів лишайників.

Ця зона розташована в селітебній зоні міста з інтенсивним рухом транспорту. Для даної зони характерно високий ступінь заасфальтованості території та велике скупчення кам'яних будівель, що спричинює підвищену сухість повітря. Також ІЧП знижується за рахунок недостатньої кількості форофітів у цій зоні.



Ліхеноіндикаційні зони міста Тернопіль за ІЧП

1 - середньо забруднена, 2 - слабо забруднена, 3 - незабруднена.

Незабруднена зона (ІЧП більше 16) займає більшу частину міста. Незабруднені райони репрезентують парки та ділянки біля водойм, що зберігають певні риси природних екотопів. У цій зоні найвищі показники видового різноманіття лишайників 25 видів.

Список використаної літератури

1. Кондратюк С.Я., Кучерявий В.О., Крамарець В.О. Порівняльне ліхеноіндикаційне картування міст України // *Укр. ботан. журн.* – 1993. – **50**(4). – С. 74 – 83.
2. De Sloover J., LeBlanc F. Mapping of atmospheric pollution on the basis of lichen sensitivity // *Proceedings of the Symposium in Recent advances in Tropical Ecology, International Society for Tropical Ecology.* — Varanasi, 1968. — P. 42—56.
3. Geebelen W., Hoffman M. Evaluation of bio-indication methods using epiphytes by correlating with SO₂-pollution parameters // *Lichenologist.* — 2001. — 33 (3). — P. 249—260.
4. Iordani P. Is the diversity of epiphytic lichens a reliable indicator of air pollution? A case study from Italy // *Environmental Pollution.* — 2007. — 146. — P. 317—323.
5. Nimis P.L., Scheidegger C., Wolseley P.A. *Monitoring with lichens — monitoring lichens.* — Dordrecht-Boston-London: Kluwer Academic Publishers, 2002. — 408 p.

Науковий керівник – С.Я. Кондратюк, д.б.н., проф..

УДК 543.26:72.053(043.2)

Н.С. Лук'яненко, студентка

К.О. Вітюк, студентка

Національний авіаційний університет, Київ

ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ НАВЧАЛЬНИХ АУДИТОРІЙ МІКРОФЛОРОЮ ТА МЕТОДИ ЙОГО ОЧИЩЕННЯ

Незважаючи на присутність в мікрофлорі повітря навчальних аудиторій великої кількості часточок органічного походження, найбільший вплив на здоров'я студентів та викладачів можуть створювати мікроорганізми.

Мікрофлору повітря зазвичай розглядають у двох типах: відкрита мікрофлора (повітря яке знаходиться поза межами будівлі, тобто атмосферне) і закрита мікрофлора (повітря яке знаходиться всередині будівлі). Відповідно до напрямку нашого дослідження, нас цікавить саме закрита мікрофлора. Найчастіше в мікрофлорі повітря приміщень зустрічаються грам-позитивні види бактерії, мешканці носової, ротової порожнин та шкіряних покривів. До них відносяться *Staphylococcus epidermidis*, *S. aureus*, а також різновиди *Aerococcus*, *Micrococcus* та *Streptococcus*. Бактерії грам-негативного забарвлення зустрічаються рідше, але інколи виявляють присутність *Actinobacter*, *Aeromonas*, *Flavobacterium* і особливо *Pseudomonas*. Окрім вищезгаданих одноклітинних бактерій існують особливі мікроорганізми, актиноміцети, які виробляють спори здатні до розповсюдження у повітрі [1].

Зменшення мікробного забруднення повітря досягається використанням бактерицидних хімічних речовин, які одночасно можуть мати токсичний вплив або викликати алергічні реакції. Методи очищення мікрофлори повітря приміщень бувають як із застосуванням хімічних речовин так і без. До категорії без застосування хімічних речовин можна віднести: кондиціонування, провітрювання, вологе прибирання, обробка приміщень лампами УФ-випромінювання різної потужності, озеленення. До хімічних методів належать: аерозольна дезінфекція синтетичними засобами, застосування розчинів речовин (формаліну, пропіленгліколю, триетиленгліколю), використання рослинних ефірних олій [2]. Серед найбільш безпечних і доступних, на нашу думку, методів очищення повітря є застосування фітонцидів рослин та ефірних олій, які одночасно можуть інгібувати ріст мікроорганізмів і благотворно впливати на самопочуття людини.

Дослідження забруднення повітря навчальних аудиторій і впливу на нього рослинних ефірних олій проводили на базі лабораторії екобезпеки Навчально-наукового інституту екологічної безпеки НАУ. Оцінку забруднення мікроорганізмами проводили за допомогою чашкового методу Коха, принцип дії якого полягає в осіданні мікрофлори на поверхню живильного середовища, та на основі визначення загальної кількості мікробів в 1м^3 (КУО). Також повітря аудиторії оброблювалося парами лавандової, евкаліптової, ялівцевої олій та їх композицією у концентраціях 5-15 мкл/м³, результати порівнювалися з контролем

і представлені в таблиці 1. Прямий підрахунок колоній проводився за правилом В.Л. Омелянського, згідно якого на площу 100 см² за 5 хв осідає стільки мікроорганізмів, скільки їх знаходиться в 10 л повітря. Усі досліді проводилися з трикратною повторюваністю для підвищення достовірності отриманих результатів [3].

Таблиця 1

Вплив рослинних ефірних олій на загальну кількість мікроорганізмів в аудиторії університету

Концентрація ефірних олій у повітрі	Кількість мікроорганізмів, КУО/м ³ (% від контролю)				
	Контроль	Ялівець	Композиція	Евкалипт	Лаванда
5 мкл/м ³	3275	2855 (13%)	1976 (40%)	1098 (66%)	878 (73%)
10 мкл/м ³	3270	2800 (14%)	1900 (42%)	1000 (67%)	850 (74%)
12,5 мкл/м ³	3108	2650 (15%)	1800 (42%)	987 (68%)	800 (74%)
15 мкл/м ³	3300	2500 (24%)	1756 (47%)	950 (71%)	730 (78%)

Як видно з результатів, збільшення концентрації ефірної олії у 3 рази (15 мкл/м³), у порівнянні зі стандартною, не призвело до значного посилення бактерицидних властивостей ефірних олій. Концентрація, рекомендована виробниками препаратів, виявилася достатньо ефективною. Крім того, таке її значення (5 мкл/м³) не викликало різкого запаху та подразнення слизових оболонок. Тож саме ці дози доцільно застосовувати на практиці для оздоровлення мікрофлори приміщень, зокрема навчальних аудиторій. Оброблення повітря композицією трьох ефірних олій у співвідношенні 1:1:1 не призвело до інтенсифікації бактерицидних властивостей суміші, може свідчити про антагонізм, тобто вплив одних компонентів ефірних олій міг призвести до послаблення антимікробних властивостей інших.

Отже, за результат досліджень можна рекомендувати використовувати рослинні ефірні олії лаванди та евкалипту в концентраціях 5 мкл/м³ повітря після занять для оздоровлення мікрофлори повітря навчальних аудиторій.

Список використаної літератури

1. Larry L. Barton and Diana E. Northup., *Microbial ecology, USA*, 121-123 (2011).
2. Гродзинский А.М., Макарчук Н.М., Лещинская Я.С. и др. *Фитонциды в эргономике / А.М. Гродзинский*, – Киев: Наук, думка, 1986. – 188 с.
3. Широбокова В.П. *Медицина мікробіологія, вірусологія та імунологія* під ред. В.П. Широбокова – Вінниця: «Нова Книга», 2011- 952 с.

Науковий керівник – Т.І. Білик, к.б.н., доц.

УДК 504.064(043.2)

A. Maier, student
National aviation university, Kiev

BIOINDICATORS IN POLLUTION BIOMONITORING

Biomonitoring is regular registration of behavioral, functional and morphological changes in organisms and their populations under the action of chemical, physical and ecological factors. Bioindicators are living organisms, which react on changes in the environment, so, the environmental changes course chemical, physiological or behavioral shifts in the organisms. The aim of biomonitoring is to observe the differences and find their causes.

Biomonitoring is useful in three situations:

- 1) the indicated environmental factor cannot be measured (climatic change)
- 2) the indicated factor is difficult to measure (pesticides and their residues or complex toxic effluents containing several interacting chemicals)
- 3) the environmental factor is easy to measure but difficult to interpret whether the observed changes have ecological significance.

There are three types of indicators that can be used for biomonitoring: plants, animals and microbes. Biotechnology predominantly deals with microbial indicators. They can be used to check aquatic or terrestrial ecosystem health. Microorganisms are present in large quantities almost everywhere so there is easier to sample them in comparison with other organism. They have the ability to synthesis stress proteins in the environment with contaminants. These special proteins are one of the indicators of ecological pollution. For example, bioluminescent bacteria are being applied to test water for environmental toxins. Examples of such luminous bacteria include *Photobacterium fischeri*, *P. phosphoreum*. Toxins inhibit cellular metabolism of the bacteria and such a way influence on the amount of light emitted by the bacteria [1]. Another example is the bacterium *Vogesella indigofera* which reacts to heavy metals quantitatively. Under the influence no metal pollution, this bacterium produces blue pigmentation which is an important marker of morphological change that has taken place which can be effectively observed visually [1].

Specific physiological and behavioral changes in bioindicators are used to detect changes in environment. The specific changes differ from organism to organism. Wildlife conservation genetics is an example of how traditional approaches can be combined with emerging biotechnologies to improve the accuracy, and to collect the information not available through conventional methods.

Several biotechnology-based methods use microorganisms to test environmental health. Unlike traditional methods, biotechnology-based methods do not rely on observation alone but set out to create specific reactions that indicate the presence of a specific pollutant or an unwanted microorganism. There are examples of bacteria that are used in biomonitoring procedure: *E. coli*, *Streptococcus faecalis*, *Kliebsella*, *Clostridium prefringens*, *Spirillum volutans pores*, *Vogesella indigofera*, and *Vibrio harvey*[1].

DNA Microarray Technology:

- Using DNA microarray technology the environmental samples (water) are tested for the actual genetic material [2]. This form of testing is used to detect dangerous microorganisms in the environment, such as *E.coli* bacteria in water;

- DNA microarrays are stamp-sized glass or silicon microchips that are embedded with thousands of single-stranded DNA or RNA. In this case, the microorganisms are tested by their DNA. The microarrays are manufactured using samples of microorganisms. If the same types of microorganisms are present in the water sample, the DNA or RNA on the array will react with the complementary DNA or RNA of the microorganism in the sample. This identifies its presences in the sample [2]. When these tests are fully developed, it will take as little as four hours to test for microbial presence in environmental samples, such as drinking water and soil. Traditional chemical-based tests take an average of 48 hours.

The use of microorganisms as bioindicators deserves a better consideration in terms of application. There are a number of potential advantages for using microbes as bioindicators. Firstly, microbial populations can undergo rapid changes in composition and function in response to changing environmental conditions. Secondly, bacteria are extremely sensitive to even small fluxes of contaminants in the environment [3]. Microorganisms have a rapid rate of growth, and react to even low levels of contaminants and other physicochemical and biological changes. From a research perspective they give important signs of environmental change

Bioindicators can be employed at a range from the cellular to the ecosystem level to evaluate the health of an organism or the whole ecosystem. They can bring together the information from the biological, physical, and chemical components of our world that manifest themselves as changes in individual fitness, population density, community composition, and ecosystem processes. The many-fold advantages of Bioindicators have outweighed their restrictions. The bioindicator is helpful, objective, straightforward, and reproducible. Bioindicators can be utilized at various scales, from the cell to the environmental level, for assessing the changes taking place in a specific biological community.

References

1. Gerhardt A. Bioindicator species and their use in Biomonitoring / A. Gerhardt. // LimCo International,. – 2015. – p. 5–8.
2. Parmar T. K. Bioindicators: the natural indicator of environmental pollution / T. K. Parmar, D. Rawtani, Y. K. Agrawal. // Frontiers in Life Science,. – 2016. – p. 3–5.
3. Amel H. Usefulness of Bioindicators and Biomarkers in Pollution Biomonitoring / Hamza-Chaffai Amel. // Lifescience Globa. – 2014. – p. 3–4.

Supervisor – O.A. Vasylenko, Cand. of Med.Sc., Ass. Prof.

УДК 543.3:546.141

Ю.І. Мазна, аспірант

Інститут колоїдної хімії та хімії води НАН України, Київ

ВИЗНАЧЕННЯ БРОМІД-ІОНІВ СПЕКТРОСКОПІЄЮ ДИФУЗНОГО ВІДБИТТЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СПЕЦІАЛЬНОГО ІНДИКАТОРНОГО ПАПЕРУ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ БЕЗПЕЧНОСТІ ПИТНИХ ВОД

Дезінфекція питних вод, що містять броміди, хлором чи озоном призводить до утворення побічних токсичних продуктів - бромформу, бромфенолів, броматів та ін. [1,2]. Тому розробка простих індикаторних систем для визначення бромідів на рівні мікроконцентрацій у водах є актуальним завданням.

Одним із способів вирішення цього завдання є створення спеціального індикаторного паперу та розробка методики його застосування. Індикаторний папір готували просочуванням фільтрувального паперу «синя стрічка» розчином нітрату срібла та висушуванням. Далі висушений папір обробляли розчином хлориду калію і знову висушували. Таким чином отримували папір, імпрегнований часточками нерозчинного у воді хлориду срібла. Цей індикаторний папір зберігали у щільно закритій ємності в темряві до застосування.

Для визначення бромід-іонів через індикаторний папір фільтрували пробу води, що містить броміди, об'ємом 10 мл, фільтр виймали і висушували на повітрі. Колір індикаторного паперу із збільшенням вмісту бромідів у пробі змінювався від сірого до блакитного. Реєстрацією спектрів дифузного відбиття на спектрофотометрі з'ясовано, що найбільша різниця між пробкою, що не містить бромідів (дистильованою водою), та пробками, що містять броміди, спостерігається при довжині хвилі 418 нм. За цих умов величина коефіцієнта дифузного відбиття пропорційна концентрації бромід-іонів у межах 0,06-1,0 мг/л.

Визначено заважаючий вплив сторонніх іонів на визначення броміду, запропоновано шляхи усунення цього впливу використанням спеціальних сорбційних картриджів. Основні компоненти вод (лужні метали, сульфат, хлорид, нітрат, кальцій, магній) не заважають визначенню. Межа виявлення бромід-іонів в оптимальних умовах (рН 3-8) покращена приблизно в 10 разів порівняно з більшістю відомих фотометричних методів.

Розроблену методику застосовано для визначення бромідів у колодязних, артезіанських, річкових та водопровідних водах. Результати аналізу добре узгоджуються з результатами стандартних методів визначення бромід-іонів.

Список використаної літератури

1. Уильямс У.Дж. Определение анионов. – М.: Химия, 1982. – 624 с.
2. Зуй О.В., Гончарук В.В. Гетерогенно-хемиллюминесцентный анализ в определении нанограммовых количеств анионов. – К.: Наукова думка, 2013. – 252 с.

Науковий керівник – О. В. Зуй, д.х.н., с.н.с.

УДК 504+336.221:061.1ЄС

Д.С. Макаруч, студентка

Херсонський національний технічний університет, Херсон

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО ОПОДАТКУВАННЯ: ДОСВІД КРАЇН ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Екологічні проблеми України загалом не відрізняються від відомих світових проблем, тому аналіз закордонного досвіду допоможе зрозуміти, які види податків можуть бути найефективнішими для упровадження в непростих умовах українських економічних реалій.

Досвід свідчить про те, що екологічне питання є відкритим та потребує додаткового залучення інвестицій. На відміну від інших країн, в Україні витрати на охорону довкілля знаходяться на досить низькому рівні. Так, наприклад, у 2016 році вони склали 0,3% ВВП, тоді як у Німеччині – 0,5%, в Данії – 0,5%, в Росії – 0,9%, у Франції – 0,8%, в Чехії – 1,9%, в Болгарії – 2,1%, в Нідерландах – 0,8%, у Великобританії – 1,2%.

- національній податковій системі України податкові інструменти екологічного регулювання тільки проходять стадію становлення і потребують удосконалення. Концептуальною основою екологізації податкових систем є ідея подвійного виграшу, відповідно до якої економічне стимулювання охорони довкілля і ресурсозберігання шляхом запровадження екологічних податків (зборів) повинне одночасно супроводжуватися пропорційним зниженням податкового навантаження на інші об'єкти оподаткування, наприклад доходи.

Слід відзначити особливу роль у країнах ЄС податків на продукт у регулюванні рівня екологічної безпеки. До екологічних податків на продукт належать податки, що стягуються з одиниці готової продукції, яка на одному з етапів свого життєвого циклу призводить до забруднення довкілля. Податки на продукт найчастіше встановлюються для автомобільних шин, батарейок та акумуляторів, миючих засобів, пластикової упаковки та багатьох інших товарів. Стимулююча функція цих податків реалізується шляхом збільшення ціни за рахунок податку, що призводить до зменшення споживання цієї продукції.

Досвід країн ЄС свідчить про те, що екологічні податки значно сприяють вирішенню проблеми відходів. Розмір податку за розміщення тонни відходів на звалищах знаходиться в межах від 9 доларів США в Швейцарії до 33 доларів США в Норвегії. В деяких країнах місцева влада стимулює спалювання відходів (за спалювання податки менші, ніж за розміщення їх на звалищах. У результаті запровадження таких податків у деяких країнах ЄС (Данія, Швеція, Бельгія, Нідерланди, Німеччина, Австрія та ін.) вдалося значно скорити обсяги відходів (до 80%), що підлягають захороненню на звалищах.

Причини дієвості екологічних податків за забруднення в країнах ЄС полягають у високих ставках, які спрямовані на те, щоб підприємствам було вигідніше здійснювати заходи з охорони довкілля, а не забруднювати його.

До основних форм використання податкових інструментів в екологічних цілях відносяться :

- цивільний екологічний податок із платоспроможних громадян країни на подолання екологічних нестатків (практикується у Франції);

- податок на вирішення глобальних, національних чи регіональних екологічних проблем; характерним прикладом подібного податку є податок на ліквідацію наслідків Чорнобильської катастрофи; у деяких країнах існують місцеві податки на охорону конкретних природних об'єктів (лісів, озер, боліт);

- податок на транзит через країну вантажів (в Україні на екологічні цілі передбачена тільки частина зазначеного податку);

- екологічний податок на автомобілі (екологічна складова податку звичайно вноситься в загальний податок за використання автомобіля, використовується в більшості країн Європи, а також у Канаді, Японії);

- екологічний податок на повітряний транспорт, вноситься в загальні ставки податку за здійснення цього виду діяльності в країні (Канада, США, Данія, Норвегія, Швеція) і за переліт через територію країн;

- екологічний податок на конкретні групи товарів, у тому числі: мінеральні добрива (Норвегія, Швеція); пестициди (Данія, Франція, Угорщина, Португалія, Швейцарія та ін.); пластмасова тара, упакування (Данія, Угорщина, Ісландія, Польща); шини (Канада, Данія, Фінляндія, Угорщина, Польща); розчинники (Данія); мастила (Фінляндія, Франція, Норвегія);

- екологічний податок на паливо, у тому числі залежно від наявності екологічно шкідливих компонентів: свинцю (у більшості країн); вуглецю (Данія, Фінляндія, Нідерланди, Норвегія), сірки (Бельгія, Данія, Франція, Польща, Швеція), окислів азоту (Чехія, Франція, Польща, Швеція).

Система екологічного оподаткування відбиває взаємозалежність негативного впливу на довкілля (обсяги, види, категорія викидів та скидів) і ставок оподаткування (система диференційованих ставок), що сприяє прогресивності екологічного оподаткування.

Для удосконалення системи екологічного оподаткування в підвищенні рівня екологічної безпеки потрібно збільшити кількість видів податків, зокрема якнайшоріше ввести податок на продукцію, яка негативно впливає на довкілля, і щорічний податок на транспорт як один із важливих чинників забруднення атмосферного повітря, а також збільшити ставки на наявні види податків до європейського рівня.

Процес гармонізації податкового законодавства України та законодавства ЄС є тривалим та поступовим, таким, що вимагає поглибленого вивчення чинного податкового законодавства у країнах ЄС та проведення гармонізації з вітчизняним законодавством. Результатом процесу стане рівноправне партнерство України з країнами ЄС, покращення умов для діяльності іноземних компаній в Україні, створення сприятливого інвестиційного клімату.

Науковий керівник – к.с.-г.н., доц. Малєєв В.О.

УДК 502/504(472.72)

В. О. Малєєв, к.с-г.н., доц.,
В. С. Хохуля, студент

Херсонський національний технічний університет, Херсон

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ м. ХЕРСОНА

Забруднення повітря є дуже актуальною темою на сьогоднішній день. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря здатні викликати шкоду організму людини та інших живих організмів.

Найбільші обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря фіксуються в Донецькій, Дніпропетровській, Запорізькій, Одеській, Миколаївській та Херсонській областях. У м. Херсоні вже декілька років основним забруднювачем атмосферного повітря залишаються автомобілі. Наприклад, на початку 2013 року, херсонці мали близько 90 тис. автомобілів, то вже на початку 2016 року – близько 100 тис. автомобілів. Найбільший потік автомобілів спостерігається у центральній частині міста, тому саме центральний район має найбільші показники щодо забруднення атмосферного повітря.

Обсяги викидів від автомобільних транспортів зростають з кожним роком. Це пояснюється не лише тим, що кількість власників автомобільних транспортів зростає, але і тим, що погіршується технічний стан автомобільного парку.

Протягом 2016 року у атмосферне повітря м. Херсон, шкідливі викиди надходили від 233 підприємств. Від них в атмосферне повітря надійшло близько 9,5 тис. т. забруднюючих речовин, коли у 2015 році, менше на 0,3 тис. т., тому з кожним роком ситуація у м. Херсон загострюється та потребує детальнішого аналізу, пошуку шляхів щодо зменшення потрапляння шкідливих викидів у повітря. За даними річних розробок відділу статистики, ЗАТ «Херсонський НПЗ», у 2016 році, у порівнянні з 2015 роком, викинуло на 374,16 т. забруднюючих речовин менше (табл. 1).

Таблиця 1

Основні забруднювачі атмосферного повітря

Підприємство-забруднювач	Відомча приналежність	Валовий викид, т. 2015 р.	Валовий викид, т. 2016 р.
ЗАТ «Херсонський НПЗ»	Мінпаливо України	516,74	142,58
ВАТ «Херсонська ТЕЦ»	Міненерго України	397,22	612,09
Херсонський суднобудівний завод	Мінпром України	25,99	24,49
ВАТ «Таврійська будівельна компанія»	Мінпром України	236,58	170,99

Такою суттєвою причиною зменшення викидів є зниження обсягів виробництва підприємствами міста.

Найбільшого навантаження на якість атмосферного повітря завдають оксиди нітрогену та формальдегіди. Основними токсичними забруднювачами атмосферного повітря під час експлуатації рухомих транспортних засобів є оксиди карбону, леткі органічні сполуки.

Надходження шкідливих речовин від автомобільного транспорту у всіх районах міста переважає над викидами стаціонарних джерел. Від усіх пересувних джерел (автомобільні, авіаційні, водні, залізничні транспортні засоби та виробнича техніка) протягом звітного періоду в атмосферне повітря надійшло біля 56 тис. тонн забруднюючих речовин, але найбільшої загрози навоколишньому середовищу завдають саме автомобільний транспорт, що перебуває у приватній власності населення м. Херсон. Основним видом палива, яке використовується для автомобільних транспортів, є бензин. Від його використання надходить багато шкідливих речовин, що значно більше, ніж при використанні дизельного палива або стисненому та зрідженому газі. Тому бензин завдає найбільшої шкоди атмосферному повітрю міста.

По деяким вулицям та площам м. Херсона у часи пік за одну хвилину проходить кілька сотень автомобілів. Саме ці вулиці і площі мають найбільш забруднене атмосферне повітря обласного центру: пл. Ганнібала, вул. К. Маркса (Потьомкінська), вул. Лавреньова, і, особливо, площа Перемоги. На площі Перемоги середньомісячні концентрації двоокису азоту пересічно перевищує ГДК у 1,9 разів, пилу в 1,3 рази, і постійно спостерігаються підвищені концентрації оксиду сульфуру (IV), оксиду карбону (II). Це пояснюється інтенсивним рухом автомобільного транспорту, що є результатом, в тому числі, прорахунків в міському плануванні.

Особливо небезпечним для здоров'я людей є повітря взимку: в холодні безвітряні дні, теплі викиди довго знаходяться у приземному шарі. Саме в такі дні спостерігаються максимальні разові концентрації забруднюючих речовин: оксиду карбону (II) – 2,5 мг/м³, оксиду нітрогену (IV) – 0,04 мг/м³, формальдегіду – 0,01 мг/м³, оксиду сульфуру (IV) – 0,1 мг/м³.

Таким чином, у м. Херсоні значний перелік джерел забруднення, найсуттєвішим з яких є автотранспорт. Незважаючи на припинення роботи багатьох промислових підприємств міста концентрація забруднення атмосферного повітря зростає. Для зменшення ризиків негативного впливу для людського здоров'я мешканців м. Херсона, навоколишнього середовища (тварин, рослин) необхідна розробка та впровадження комплексної програми щодо оздоровлення стану атмосферного повітря обласного центру, що буде включати, насамперед, інтенсивне впровадження екологічно безпечних джерел енергії (сонячної, геотермальної, вітрової та гідроенергетики), підвищення рівня озеленення міста, планувальні заходи, технологічні прийоми.

УДК 504.37(043.2)

В. Л. Мананкова, студент

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТЕРИТОРІЙ ТА АКВАТОРІЙ

Екологічна безпека є однією зі складових національної безпеки, тобто це сукупність природних, соціальних та інших умов, забезпечуючих безпечне життя та діяльність населення, що мешкає на данній території, забезпечення стійкості стану біоценозу природної екосистеми. Важливим фактором екологічної безпеки природних об'єктів є моніторинг їх стану, зокрема спостереження за зміною їх якісних та кількісних параметрів.

На сучасному етапі розвитку науки про екологію ґрунту, раціональне та ефективне використання природних ресурсів є однією з найактуальніших задач розвитку і функціонування агропромислового комплексу України.

Для зменшення і ліквідації негативного антропогенного впливу на довкілля, в нашій державі доцільно здійснити такі природоохоронні заходи:

- запровадити обмеження та екологічні вимоги до традиційних методів та технологій виробництва сільськогосподарської продукції;
- зменшити використання пестицидів;
- прийняти спеціальне законодавство щодо органічного виробництва;
- економічно стимулювати охорону та використання земель, підвищення родючості ґрунтів землевласниками та землекористувачами;
- поширити низько затратні системи виробництва;
- сприяти впровадженню нових технологій с/г виробництва;
- розвивати органічне виробництво, яке передбачає широке використання біологічних підходів у сільськогосподарському виробництві;
- підвищувати обізнаність виробників та споживачів про негативний вплив виробництва сільськогосподарської продукції на довкілля та здоров'я людей.

Основним джерелом забруднення водойм, що призводить до погіршення якості води та порушення нормальних умов життєдіяльності організмів є скиди стічних вод у водойми. З цього витікає, що серед низки екологічних проблем, важливою екологічною проблемою є очищення зворотних вод.

Технологія очищення стічних вод за допомогою вищих водних рослин є економічно вигідним використовувати сучасні біоінженерні споруди типу біоплато. Вона практично не вимагає витрат на енергопостачання, придбання реагентів, технологічне обслуговування, оскільки базується на використанні природних механізмів самоочищення.

Екологічна безпека сільськогосподарства, територій та акваторій залежить від багатьох факторів, а також від екологічної експертизи, як одного із основних засобів забезпечення екологічної безпеки. Вони проявляються в екологічних вимогах до розміщення, проектування, будівництва, реконструкції, введення в дію та експлуатації підприємств, споруд та інших об'єктів.

Науковий керівник – Т. С. Тихомирова, доц.

УДК 332.33:332.5;502.33

Є.В. Марченко, студент
С.О. Шевченко, аспірант
Національний авіаційний університет, Київ

ЕКОЛОГІЧНІ ЗОНУВАННЯ ЗЕМЕЛЬ ЯК ПЕРЕДУМОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Розвиток різних форм власності на землю, поява приватної земельної власності та формування ринкової економіки, в тому числі ринкових земельних відносин обумовлюють необхідність удосконалення управління земельними ресурсами на основі зонування земель. Принцип зонування земель визначений Земельним кодексом України в статті 180, де вказується, що зонування земель здійснюється у межах населених пунктів та встановлюються вимоги щодо допустимих видів забудови та іншого використання земельних ділянок у межах окремих зон відповідно до місцевих правил забудови. Щодо земель за межами населених пунктів, то проблеми їх зонування в Україні досі не вирішені, відсутнє спільне розуміння принципу зонування земель. У багатьох країнах світу зонування земель та визначення на цій підставі їх використання з урахуванням комплексу екологічних, економічних, соціальних, історичних та інших чинників вже тривалий час широко використовується в практиці управління розвитком територій і дає позитивні результати.

В Україні питанням зонінгу присвячені праці науковців О.В. Берладіна, С.Ю. Булигіна, Г. Д. Гуцуляка, Ю.Л. Грубрина, Д.С. Добряка, О.С. Дорош, С.І. Іщука, О.П. Канаша, В.М. Кривова, І.П. Купріянич, Г.К. Лоїка, А.Г. Мартина, С.О. Осипчука, Л.М. Перовича, А.М. Третяка, М.А. Хвесика та ін. Г. Гаттербауер, Ф. Грайф, Е. Гайсе, В. Зехер та ін. Проте, багато аспектів в питанні зонування земель вивчені недостатньо, зокрема особливості зонування земель за різними ознаками і механізми впровадження системи зонувань.

Рациональне використання земельних ресурсів ґрунтується на їх роздільному використанні, зумовлюючи необхідність зонування земель, тобто поділу їх на ареали різного порядку зі встановленими допустимими видами використання та певними обмеженнями. Існує особливий вид систематизації, метою якого є поділ території на рівнозначні територіальні одиниці для одержання нового знання як про об'єкт дослідження, так і системи пізнання, він називається районуванням, зонуванням, ареалуванням, або – таксонування території. Оціночне зонування з погляду логіки є типологічним і поділяється на порівняльне та кількісне. Порівняльне зонування може найчастіше застосовуватися при здійсненні зонування земель на загальнодержавному рівні, кількісне – на регіональному і місцевому рівнях.

Сталій розвиток є багатогранною концепцією, що охоплює екологічні, економічні, соціальні, демографічні та інші аспекти суспільства. Перебудова системи землекористування в Україні призвела до різкого зниження ефективності сільськогосподарського виробництва, продовжує погіршуватися екологічна

ситуація (знижується родючість ґрунтів, погіршується їх екологічний стан, деградує водні джерела, зростає забруднення атмосферного повітря) тощо.

Науковцем Ісаченко Н.В. в дисертаційній роботі розроблено еколого-економічну модель сталого розвитку землекористування для регіонів України на основі підходів, які базуються на класифікації земель за придатністю для використання в різних галузях економіки. При здійсненні зонування земель України пропонується виокремлення такої системи таксономічних одиниць: зони 1-го порядку (групи земель); зони 2-го порядку (типи земель); зони 3-го порядку (підтипи земель); зони 4-го порядку (види угідь); зони 5-го порядку (земельні ділянки). Всі землі в межах території України на найвищому ієрархічному рівні мають бути розділені на три зони 1-го порядку (групи земель), які визначають існування основних функціональних типів сучасного навколишнього природного середовища: агроландшафтну (сільськогосподарську), середовищестабілізуючу (екологічну) і призначену для забудови та розташування об'єктів галузей економіки – сельбищну (забудовну) або ж урбаністичну. Класифікаційні ознаки зонування – розподіл земель за категоріями. Зонування земель здійснюється з різним рівнем деталізації, тобто проводити на загальнодержавному, регіональному та місцевому рівнях, з відмінностями у завданнях та механізмах практичного застосування. Конкретні варіанти зонування земель залежать від багатьох факторів: існуючої системи землекористування, природної структури ландшафтів, історичної спадщини, соціальних потреб тощо.

В даному дослідженні проведено зонування території на регіональному рівні що здійснюється на основі геоінформаційної моделювання, при якому на території Київської області було виділено зони 1-го порядку (урбаністичної, середовищестабілізуючої та агро ландшафтної). Складено схеми зонування, що може бути основою для проведення зонування нижчих порядків.

Далі, на основі аналізу природних та соціально-економічних умов території області розроблено еколого-економічну модель (схему) зонування земель на місцевому рівні на прикладі території Дібрівської сільської ради Васильківського району Київської області, що може розглядатися як основа для формування сталого землекористування на місцевому рівні.

Основаючись на виконаній роботі, для оцінки ефективності системи еколого-економічного зонування земель пропонується застосовувати чотири основні критерії: функціональний, екологічний, економічний, соціальний.

Список використаної літератури

1. Ісаченко Н.В. Проблеми пріоритетності земель при забезпеченні їх раціонального використання // Землеустрій і кадастр. – 2009. – № 3. – С. 63–68.
2. Теоретичні засади зонування земель в Україні : монографія / О.С. Дорош, Н.В. Ісаченко, А.Г. Мартин, С.О. Осипчук, Г.К. Лоїк. – К.: МВЦ «Медінформ», 2011 – 183 с.

УДК 502.7; 658.567

О. В. Микульська, студентка
Національний авіаційний університет, Київ

ПЕРСПЕКТИВНІ СПОСОБИ ПЕРЕРОБКИ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

На сьогодні, в галузі поводження з ТПВ переважно використовуються способи спалювання та захоронення відходів. Такі методи вважаються не екологічними і пропонується впровадження ефективніших з точки зору економіки та раціонального природокористування. Традиційні підходи до проблеми твердих побутових відходів орієнтувались на зменшення небезпечного впливу їх на навколишнє середовище шляхом ізоляції сміттєзвалища від ґрунтових вод, очистки викидів сміттєспалювальних заводів тощо. Основна концепція комплексного управління відходами передбачає, що побутові відходи складаються з різних компонентів, які в ідеальній ситуації не повинні змішуватися між собою, а повинні утилізуватися окремо один від одного найбільш вигідними екологічно-економічними методами. Комбінація технологій і заходів, включаючи скорочення кількості відходів, вторинну переробку і компостування, захоронення на полігонах та сміттєспалювання повинні використовуватися для утилізації тільки того чи іншого специфічного компонента ТПВ. Всі технології та заходи повинні використовуватися в комплексі, взаємодоповнюючи одне одного. Комплексний підхід до переробки відходів повинен базуватися на стратегічному довгостроковому плануванні для забезпечення мобільності та адаптації до майбутніх змін у складі та кількості твердих побутових відходів і доступності технологій утилізації.

Оглянувши перспективні методи утилізації твердих побутових відходів було виділено найперспективніші з них.

Першим етапом на шляху до екологічно ефективного поводження з ТПВ є їх сортування. Для полегшення цього процесу можливий проект розробки єдиних стандартів виготовлення тари пляшок для напоїв. Таку ж стратегію можна застосувати і у виробництві упаковок. Найперспективнішим шляхом у таких розробках є використання біорозкладних матеріалів. Для здійснення повторного використання (рециклінгу) необхідною умовою є сортування або роздільне збирання ТПВ. А також створення та налагодження роботи галузі, що спеціалізується на використанні вторинної сировини. Слід зазначити, що якість сортування значною мірою залежить від загальної культури і дисциплінованості населення.

Захоронення на спеціально обладнаних полігонах

На разі спосіб захоронення ТПВ на спеціально обладнаних полігонах являється найбільш широко використовуваним. Такий спосіб визнано найдешевшим, але він має велику кількість негативних наслідків. Особливу небезпеку несе невиконання усіх необхідних норм будівництва та захисту навколишнього середовища від продуктів розкладу таких відходів. Для

збереження значних земельних площ, які можуть бути використані з більшою ефективністю як альтернативу використовують метод рекультивациі кар'єрів. Такий метод розглядається як перспективний і економічно вигідний спосіб утилізації ТПВ. Оскільки, обсяг гірничих виробок великий, комунальні та промислові відходи виступають єдиним потенційно вигідним матеріальним ресурсом для їх рекультивациі. Що в свою чергу вирішить два найважливіших завдання - відновлення природного ландшафту і безпечно розміщення відходів.

Спалювання в різних умовах, з утилізацією теплової енергії

Спалювання являється перехідною ланкою у екологізації методів поводження з відходами і є найбільш технічно відпрацьованим. Провідні незалежні європейські інститути вважають спалювання відходів вигідним, оскільки при цьому можна отримувати електроенергію і тепло. Але під час роботи сміттєспалювальних установок утворюються вторинні надзвичайно токсичні відходи (поліхлоровані дибензодіоксини, фурани і біфеніли), які потім разом з важкими металами потрапляють у навколишнє середовище з димовими газами, стічними водами і шлаком. А також важливим недоліком сміттєспалювання є його низька економічність.

Останнім часом багато компаній переходять від простого спалювання відходів на двоступінчастий процес, що включає стадію піролізу. Альтернативою процесові піролізу є процес газифікування. Серед відомих технологічних процесів переробки ТПВ із врахуванням економічної доцільності та екологічної безпеки найбільш перспективним є процес «сухого піролізу».

Компостування з отриманням добрива чи біопалива

Біологічне перероблення ТПВ включає компостування, анаеробне розкладання органічного матеріалу з утворенням біогазу або будь-який інший процес оброблення відходів, що біологічно розкладаються. Біотермічне компостування твердих побутових відходів у світовій практиці розвивалося як альтернатива спалюванню. Анаеробне розкладання органічного матеріалу з утворенням біогазу - складний мікробіологічний процес мінералізації, в ході якого органічна речовина без доступу повітря трансформується в газоподібний метан (CH₄) та діоксид вуглецю (CO₂). Біогаз, як правило використовують безпосередньо на місці отримання, що сприяє компенсації витрат на електроенергію та паливо з інших джерел.

Отже, серед відомих технологічних процесів переробки ТПВ із врахуванням економічної доцільності та екологічної безпеки найбільш перспективним є метод попереднього сортування та переробки. Для досягнення найвищого рівня переробки ТПВ необхідно розробити і запровадити єдиний стандарт виготовлення тари та упаковки для полегшення їх сортування і переробки. Наступним етапом є організована система збору та транспортування відходів до сміттєпереробних заводів, де буде підбрано оптимальний метод утилізації та переробки для кожного виду відходів.

Науковий керівник – А. Є. Гай, к.ф.-м.н., доцент

УДК 504.37(043.2)

М.О. Нещерет, студентка

І.О. Сиротіна, студентка

Національний авіаційний університет, місто Київ

ПАЛЕОКЛІМАТ ЯК ОДИН З ФАКТОРІВ ВИМИРАННЯ МАМОНТІВ

Ми багато знаємо про клімат сьогодення та навіть можемо прогнозувати кліматичні зміни, але що ми можемо сказати про палеоклімат? Палеоклімат - це кліматичні умови у минулі геологічні часи, які ми можемо визначити за складом мінералів, геологічних порід та інших викопних ресурсів. Давній клімат - це фундамент, на якому ми можемо збудувати модель майбутніх екологічних катастроф. Але вивчаючи палеокліматологію можна помітити, що клімат має циклічність змін: періоди зледеніння та періоди потепління. Ці зміни у температурі зумовлені біотичними процесами, коливаннями сонячної радіації, тектонікою плит та виверженням вулканів. Деякі види діяльності людини також виділяють як потужні чинники недавньої зміни клімату, але порівняно з тривалістю існування нашої планети, людина не може бути основним фактором змін кліматичних умов. Ми, як і усі звірі на планеті, не маємо влади над природою і не можемо змінити її під себе без наслідків.

Зміна клімату тісно пов'язана з розподілом біорізноманітності на нашій планеті. Саме завдяки йому ми можемо зустріти певні види рослин і тварин на певних територіях усіх куточків світу. Вивчаючи погодні умови давніх часів, ми можемо припустити, які тварини і рослини існували в певний період історії Землі. Сьогодні ми знаємо численні види таких тварин, як шаблезубий тигр - грізний і небезпечний хижак сімейства котячих; шерстистий носоріг, який являє собою вимерлий вид, що мешкав на Землі 140-11 тис. років тому. Мамонт – це заросла густою шерстю сильна росла тварина, схожа на сучасних слонів. Як і чому вимерли ці дивовижні тварини? Глобальне потепління чи, можливо, діяльність людини знищила фауну тогочасного світу? Спробуємо розібратися у цих питаннях.

Є дві основні версії причин вимирання мегафауни: зміна клімату (в тому числі у результаті падіння метеорита) і дії людини: полювання або знищення місць проживання. За думкою доктора геолого-мінералогічних наук Владислава Інокентійовича Полегаєва, основним фактором вимирання мамонтів є все ж таки діяльність людини. Але Алан Купер, дослідник прадавніх ДНК, вважає інакше та говорить про те, що вимирання мегафауни почалося задовго до зростання впливу людини на навколишнє середовище. Тобто зміни кліматичних умов, які почалися ще 60 тисяч років назад, вплинули на зміну території проживання та поживний раціон мамонтів.

На території України також жили та харчувалися мамонти. Більшість скам'янілих знахідок було знайдено у Чернігівській області. Також у м. Бровари було знайдено зуб мамонта (вул. Київська), який потрапив з піском, намитим з р. Десна, неподалік від села Рожни (Рис. 1).



Рис. 1. Досліджуваний зуб мамонта, знайденого неподалік міста Бровари

Як підсумок, ми можемо сказати, що навіть такі могутні та величні створіння як мамонти, не можуть контролювати природні зміни. Тому чи може людина підкорити собі планету тоді, як всесвітні закони не беруть до уваги ніяких виключень? Ми вважаємо, що ні. З рештою, не так давно з'явилась людина розумна (у порівнянні з тим скільки існує планета), щоб ставити себе вище природи.

Список використаної літератури

1. Синіцин Ст. М. Введення в палеокліматологію Л., 1967
2. <http://dt.ua/TECHNOLOGIES/.html>
3. Орлов Ю.А./Основы палеонтологии: справочник для палеонтологов и геологов СССР/Ю.А. Орлов, Б.П. Марковский, В.Е. Руженцев, Б.С. Соколов./- М.:1962,с.423.

Науковий керівник – Т.В. Дудар, к.г.-м.н., доцент

УДК 504.03: 339.13: 633.8

Никитюк Ю.А., к.с.-г.н., с.н.с.

Інститут агроекології і природокористування НААН

РЕАЛІЗАЦІЯ СТРАТЕГІЇ ІМПОРТОЗАМІЩЕННЯ НА РИНКУ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Динаміка розвитку світового ринку лікарських препаратів на основі сировини рослинного походження демонструє підвищений попит на лікарську сировину, що є складовим компонентом продукції фармацевтичного, парфюмерно-косметичного, харчового, лакофарбового, шкіряного, текстильного, поліграфічного, металургійного та ряду інших виробництв. Сучасний етап економічного розвитку України, що характеризується утворенням нових форм суспільного попиту, зміною поколінь продукції, перехід до нових видів і зразків техніки, принципово нових технологічних процесів, обумовлює формування нових міжгалузевих пропорцій, шляхом реконструкції та модернізації традиційних галузей економіки, а також формуванні нових ринків.

Зважаючи на курс державної економічної політики України в напрямі імпортозаміщення щодо соціально значущих галузей, продуктів і виробів, виробництво вітчизняних медичних препаратів рослинного походження та отримання ефірних масел із власної сировини є одним із першорядних завдань. В умовах стратегічного планування важливо визначити місце лікарського рослинництва в економічному розвитку країни та організувати новітнє високоефективне виробництво цієї продукції [1, с. 22]. Отже, сформовані несприятливі тенденції в економіці висувають перед вітчизняним ринком лікарської рослинної сировини завдання реалізації стратегії імпортозаміщення. Адже, реальною альтернативою надмірного зростання імпорту є політика імпортозаміщення, обрана пріоритетною для економіки України.

Імпортозаміщення – це процес якісних перетворень в економіці держави, спрямований на розвиток виробництва та підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції, на противагу тій, що поставляється на внутрішній ринок з-за кордону, для досягнення перспективного інноваційного зростання [2]. На нашу думку, такий підхід дає змогу сформувати нові підходи до забезпечення ефективного імпортозаміщення, що буде враховувати як кількісні, так і якісні зміни, та створить основу для подальших наукових досліджень. В сфері сучасних економічних відносин імпортозаміщення являється методом посилення економічної безпеки та зміцнення позицій країни на світовому рівні. Розробка дієвих програм імпортозаміщення в нашій країні спостерігається в тих галузях економіки, де очевидними є конкурентні переваги вітчизняного виробництва: доступна сирина, розвинений внутрішній ринок, сталі промислові традиції та накопичений десятиліттями досвід. Під всі вищепераховані вимоги в Україні потрапляє ринок лікарських рослин.

Імпортозаміщення є особливим типом стратегії економічного розвитку вітчизняного ринку лікарської рослинної сировини, спрямованого на захист

вітчизняних товаровиробників і реалізацію найважливіших пріоритетів на підтримки внутрішнього ринку або деяких його сегментів. Важливо зазначити, що ефективним є лише кероване імпортозаміщення, в основі якого лежить вибір пріоритетних напрямів розвитку вітчизняного виробництва відповідно до стратегії розвитку виробництва лікарської рослинної сировини.

Варто також звернути увагу на перспективний методологічний принцип політики імпортозаміщення – застосування селективного підходу до компаній з різним ступенем готовності до ефективного освоєння інвестицій на ринку лікарської рослинної сировини. Варто зазначити, що впровадження та реалізація селективної політики притаманна країнам, що розвиваються, на етапі становлення економічного зростання, та розвиненим країнам на етапі структурної перебудови. У зв'язку з цим характерний досвід економічної політики в Японії, коли на початковому етапі в пріоритетних на думку держави галузях, компанії отримували переважне право доступу до валютного фонду на конкурсній основі, а разом з валютою – і доступ до імпортних технологій [3].

Встановлення галузевих пріоритетів на ринку лікарської рослинної сировини зумовлено низкою чинників, які пов'язані з вирішенням наступних завдань: аналіз структури імпорту; формування пріоритетів імпортозаміщення; встановлення груп вітчизняної лікарської сировини, що найбільш затребувані на вітчизняному ринку; посилення галузевого потенціалу імпортозаміщення та збільшення територіальних точок його активізації; оцінювання рівня залежності вітчизняного виробництва від поставок імпортової сировини та пошук вітчизняних аналогів; визначення перспективних факторів регіонального розвитку в умовах політики імпортозаміщення. Для вирішення перерахованих завдань, концепція імпортозаміщення, яка б стимулювала розвитку вітчизняного ринку лікарської рослинної сировини, повинна базуватись на дворівневій економічній політиці держави та бути направленою на забезпечення виконання державних програм розвитку регіональних виробничих комплексів.

Список використаної літератури:

1. Черкашина Е.В. Развитие эфиромасличной и лекарственной отрасли в России: проблемы и пути решения // Агропродовольственная политики России. – 2014. – №2. – С. 21–24.
2. Марченко Ю.О. Проблемы импортозамещения на российском фармацевтическом рынке // Вестник университета (Государственный университет управления). – 2015. – № 11. – С.142–145.
3. Логинов Л. Инвестиционная политика: возможности реализации и приоритеты / Л. Логинов, К. Гусева, Ю. Соколов // Вопросы экономики. – 1993. – № 9. – С. 79–80.

УДК 615.212:54.057:547.789:547.79

О. Г. Огородник, аспірант
А. М. Демченко, д.фарм.н., проф.

Чернігівський національний педагогічний університет ім. Т. Г. Шевченка

ШЛЯХИ ПЕРЕРОБКИ НЕКОНДИЦІЙНИХ ПЕСТИЦИДІВ НА ПРИКЛАДІ СИНТЕЗУ НОВИХ ПОХІДНИХ ПІРИМІДИНУ.

«В химии нет отходов, а есть неиспользованное химическое сырье» - Д. И. Менделеев.

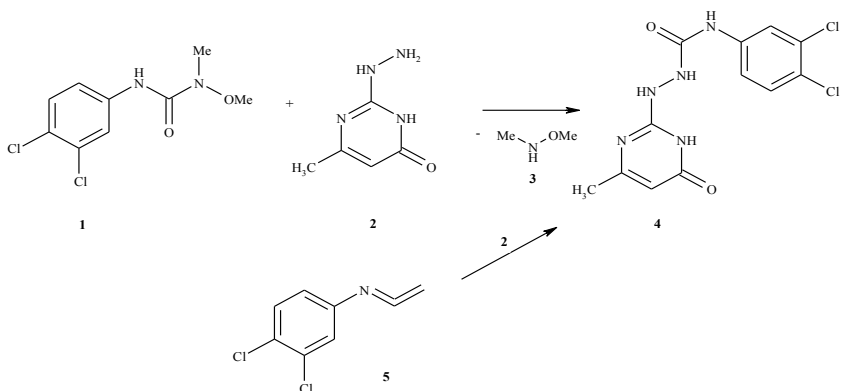
Нами запропонована утилізація деяких некондиційних пестицидів не шляхом їх спалювання, а використання їх у якості вихідної сировини для створення нових біологічно-активних сполук похідних 6-метил-2-гідрозидпіримідин-4-ону.

Серед сполук піримідинового ряду присутні речовини, що проявляють себе у якості антибіотиків (аміцетину, біоміцину), барбітуратів (барбіталу, фенобарбіталу, бензоналу, [1] етаміналу натрію, гексеналу, тіопенталу натрію), антибактеріальних препаратів (сульфазину, метилсульфазину, сульфадимезину), متابолічних засобів (метилурацилу, калію оротату, фторафуру, гексадіаміну). [2]

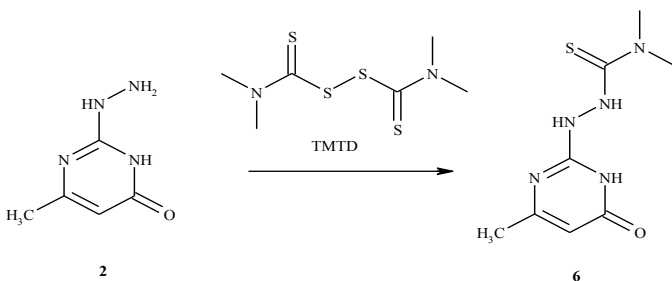
Відомо, що на складах сільгоспхімії ще й досі є в наявності великі кількості заборонених та непридатних за прямим призначенням різноманітних засобів захисту рослин. Нами зроблена спроба з відходів одержати доходи.

Так, нами показано, що діюча речовина некондиційного гербіциду ЛНУРОН [3] (формула **1**) в реакціях карбомулювання із різними амінами, гідразинами та гідрозидами тощо, може замінити дуже дорогий та потребуючий особливих умов зберігання та використання – 3,4-дихлорофенілізоціанат [4] (формула **5**) (вартість якого на сьогодні складає, наприклад у фірми Sigma-Aldrich 86.2 євро за 10 грам речовини).

Так, конденсація діючої речовини лунуруну з 2-гідразино-4-метилпіримідином-6 **2** протікає при кип'ятінні еквімолярних кількостей вихідних реагентів у звичайному ізопропіловому спирті та супроводжується виділенням метилметоксіаміну **3**, який можна моніторити за допомогою індикаторного папіру. Вихід заміщеної сечовини **4** становить 84%. Остання нами була також одержана при взаємодії 3,4-дихлорофенілізоціанату **5** з гідрaziном **2** в середовищі сухого ксилолу. Вихід та чистота цільового продукту **4**, одержаного різними методами суттєво не відрізнялися.



Також нами було показано, що конденсація заміщеного гідрозину **2** з діючою речовиною некондиційного фунгіциду ТМТД призводить до одержання відповідної заміщеної тіосечовини **6**.



Будова синтезованих сполук доведена за допомогою ПМР-спектроскопії та мас-спектрометрії. Вивчаються їх фармакологічні властивості.

Список використаної літератури

1. Березов Т. Т. Биологическая химия — М.: Медицина, 1983. -349 с.
2. Кнунянц И. Л. Краткая химическая энциклопедия: в 3 т. Т. 3 — М.: Советская энциклопедия, 1964. - 464 с.
3. Энциклопедии, словари, справочники [Электронный ресурс]: ЛИНУРОН (афалон, лорокс) — Режим доступу: <http://www.cnsbh.ru/AKDiL/0034/base/RL/000103.shtm> – Назва з екрана.
4. Sigma-Aldrich Co. LLC. Part of Merck [Electronic resource]: 3,4-Dichlorophenyl isocyanate — Mode of access: <https://www.sigmaaldrich.com/catalog/search?term=MFC00002017&interface=MDL%20No.&N=0&mode=mode%20matchall&lang=en®ion=UA&focus=product>– Title from the screen.

УДК (556.33:543. 393):(551.781.4:551.79)](477.41)

Н. П. Осокіна, к.г.м.н.

Інститут геологічних наук НАН України

ВПЛИВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ НА ПІДЗЕМНІ ВОДИ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ, м. КИЄВА

Проблема якості підземних вод була і залишається надзвичайно гострою і актуальною. В роботі розглянемо проблему: якість підземних вод і сільське господарство. Нами на території Київської області на протязі декількох років відібрано 109 проб води на вміст пестицидів. З них 55 проб води взято в колодязях (водоносний горизонт четвертинних відкладів) і 54 проби води з свердловин (водоносний горизонт еоценових відкладів). Газохроматографічний аналіз робили в лабораторії по визначенню пестицидів в підземних водах та ґрунтах при відділі гідрогеологічних проблем ІГН НАНУ. Визначали довгоживучі і активномігруючі в природних умовах хлороорганічні препарати: ДДТ і його метаболіти, ГХЦГ і його ізомери, а також альдрин, гептахлор. Вивчалися також широко застосовувані короткоживучі з'єднання - фосфорорганічні пестициди (ФОП): фосфамид, карбофос, метафос і фторвміщуючий пестицид - трефлан.

Підземну воду відбирали з колодязів – водоносний горизонт четвертинних відкладів і з свердловин – водоносний горизонт еоценових відкладів с.с. Пухівка, Літки, Евмінка, Козин, Жуківка, Ст. Безрадичі, м. Бориспіль, м. Васильків, с.с. Барішівка, Веселинівка, Гоголів, Кийлів. Ковалин, Проців, Бортничі, Глеваха, Боровая, Шпитьки, Ситняки, Макарів, Вел. Димірка, Шевченково, Бровари, Калита, Ходосівка, Жуляни, Бортничі Київської області.

У водоносному горизонті ЧЕТВЕРТИННИХ відкладів ΣДДТ виявлена у 89% проб води (крім с. Ковалин, с.Калита, с.Ходосівка) у кількості від $1.5 \cdot 10^{-6}$ до $6.4 \cdot 10^{-4}$ мг/дм³. ΣГХЦГ знаходиться в 96% проб у кількості $9 \cdot 10^{-7}$ - $2 \cdot 10^{-4}$ мг/дм³. Альдрин не виявлений, за винятком с. Евмінка – $6.6 \cdot 10^{-6}$ мг/дм³. Гептахлор не виявлений. Трефлан виявлений у 61% проб у кількості від $1 \cdot 10^{-8}$ до $2.9 \cdot 10^{-6}$ мг/дм³. У водоносному горизонті ЕОЦЕНОВИХ відкладів ΣДДТ є присутньою у 84% проб у кількості від $2 \cdot 10^{-6}$ до $6.7 \cdot 10^{-4}$ мг/дм³. ΣГХЦГ міститься в 100% проб від $8 \cdot 10^{-7}$ до $1.3 \cdot 10^{-4}$ мг/дм³. Альдрин не виявлений. Гептахлор не виявлений. Трефлан міститься в 64% проб у кількості $2 \cdot 10^{-8}$ - $4 \cdot 10^{-6}$ мг/дм³.

Середній вміст пестицидів у воді водоносного горизонту четвертинних відкладів складає ΣДДТ $2.5 \cdot 10^{-4}$, ΣГХЦГ $4.5 \cdot 10^{-5}$, альдрин $2.5 \cdot 10^{-7}$, гептахлор не виявлений, трефлан $4.5 \cdot 10^{-7}$.

Середній вміст пестицидів у воді водоносного горизонту еоценових відкладів складає ΣДДТ $8 \cdot 10^{-5}$, ΣГХЦГ $3 \cdot 10^{-5}$, альдрин н.в., гептахлор н.в., трефлан $6.2 \cdot 10^{-7}$. Вода водоносного горизонту четвертинних відкладів (інтервал 1-5 м) у 2 рази більше забруднена, ніж вода в інтервалі 25-30м.

У воді водоносного горизонту еоценових відкладів тенденція зменшення пестицидів з глибиною не виявлена.

Підраховане фактичне навантаження пестицидів (ФНП) на організм людини у питній воді водоносних горизонтів четвертинних і еоценових відкладів Київської області. Якщо ФНП $\leq 1 \text{ мг/дм}^3$, то воду можна вважати задовільною по вмісту 8-ми пестицидів. Але щоб відтворити реальну небезпеку пестицидів для здоров'я населення, необхідно підрахувати сумарну кількість пестицидів, поступаючих у організм людини не тільки з питною водою, но і з продуктами вживання і воздухом, а також з іншими групами хімічних сполук (ртутьвміщуючих, симтриазинів та ін.), яких визначають в Україні 20-25 найменувань, а зареєстровано протягом 2005-2007 років 1112 пестицидів та агрохімікатів [1]. Дані проведеного обстеження вмісту пестицидів у водоносних горизонтах четвертинних і еоценових відкладів Київської області дозволяють вважати пріоритетними забруднювачами стійкі хлорорганічні сполуки ДДТ і його метаболіти, суму ізомерів ГХЦГ. Аналіз ситуації забруднення пестицидами підземних вод Київської області свідчить про початкові стадії зміни якості підземних вод, у результаті антропогенної діяльності людини, що надалі при безконтрольному відношенні можуть викликати необоротні негативні наслідки. У м. Києві були відібрані 8 проб води з сеноманського і 5 проб – з юрського водоносних горизонтів.

У воді водоносного горизонту сеноманських відкладів середні концентрації Σ ДДТ знаходиться на рівні $3.5 \cdot 10^{-5} \text{ мг/дм}^3$; середня концентрація Σ ГХЦГ міститься на рівні $2.3 \cdot 10^{-5} \text{ мг/дм}^3$. У воді водоносного горизонту юрських відкладів середні концентрації Σ ДДТ знаходиться на рівні $7.9 \cdot 10^{-5} \text{ мг/дм}^3$; Σ ГХЦГ міститься в концентрації $2.3 \cdot 10^{-5} \text{ мг/дм}^3$.

Зіставляючи отримані результати з існуючими гігієнічними нормативами (ГДК, ОБУВ) шкідливих речовин водних об'єктів господарсько-питного і культурно-побутового водокористування, відзначаємо відсутність перевищення ГДК – ХОП на 2-5, фторвміщуючого пестициду трефлан на 2-4, ФОП на 1-3 порядки нижче ГДК. Одночасно у воді свердловин знайдено від 3 до 8 сільськогосподарських забруднювачів, сумарна дія яких на організм людини не вивчена.

Хлорорганічні пестициди, що надходять в організм людини з питною водою в концентрації навіть нижче ГДК, на тлі радіоактивного пресингу можуть викликати негативні наслідки у вигляді різних захворювань хімічної етіології. Пестициди потенціюють дію антропогенних забруднювачів (радіонуклідів, важких металів і ін.), що в комплексі можуть руйнувати генетичну й імунну системи людини.

Список використаної літератури

1. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні на 2008 рік – К.: Юнівест Медіа, 2008. – 448 с.

УДК 502.2

М. С. Павлова, студентка
Національний авіаційний університет, Київ

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Забруднення навколишнього середовища і зміна природних процесів під антропогенним впливом сприяють негативним наслідкам у житті людини та надмірному використанню природних ресурсів, що призводить до їх виснаження.

Базою для оцінки екологічної якості та характеру забруднення територій, розроблення заходів з реабілітації та розвитку територій є моніторинг довкілля з використанням геоінформаційних систем (ГІС).

Застосування геоінформаційних технологій у таких дослідженнях забезпечує системний підхід до відображення та аналізу стану забруднення територій.

Також геоінформаційні системи широко застосовуються у землеустрої для створення та оновлення планово-картографічних матеріалів. Такі системи забезпечують розробку та аналіз значної кількості варіантів проектних рішень, створення рекомендаційних та управлінських карт на регіони, що дає можливість визначити оптимальне еколого-економічне обґрунтування системи заходів щодо організації території та охорони земель новостворених агроструктур, формування їх сталого землекористування, відтворення природних агроландшафтів, оперативного контролю використання земельних ресурсів, прогнозування можливих ерозійних процесів та створення протиерозійної системи захисту території.

Для визначення екологічної якості районів міста створюються цифрові картографічні моделі зон атмосферного, акустичного, електромагнітного та інших видів забруднень території, забруднення води та ґрунту.

Геоінформаційна система складається з трьох основних блоків.

Перший блок – система підготовки даних. Він включає в себе модулі, які дають змогу збирати, обробляти та зберігати вихідні дані в цифровому вигляді.

Другий блок – створення екологічної кадастрової бази даних (ЕКБД). Даний блок включає в себе дві підсистеми: створення та оброблення тематичних шарів. Для створення тематичного шару в базу даних вносяться статистичні дані екологічного моніторингу, існуючий картографічний матеріал. На основі цих даних створюються кадастрові шари за всіма критеріями забруднень. Підсистема обробки дозволяє змінювати чи доповнювати вже створені дані.

Третій блок – система управління екологічної кадастрової бази даних. Цей блок включає в себе підсистему візуалізації факторів, тобто на основі даних, зібраних в екологічній кадастровій базі даних та тематичних шарів, створюються карти екологічного стану території міста. Створення даних карт геоінформаційної системи дає можливість автоматично вираховувати коефіцієнти екологічного стану, але за необхідності цей процес може регулюватися користувачем[1].

Прикладом програм, в яких використовують геоінформаційні системи є:

1) Проект CORINE – проект створення геоінформаційної системи Європейського Співтовариства. Головним завданням є забезпечення збору інформації про стан навколишнього середовища для використання в пріоритетних напрямках діяльності Співтовариства. Основними проектами, які розробляються в рамках CORINE, є: забруднення повітря, біотопи, берегова ерозія, стан земної поверхні, морське середовище, ґрунтова ерозія, якість ґрунту і водні ресурси.

2) Проект GRID – мета якого є збір і поширення наявної інформації про стан навколишнього середовища в глобальних масштабах та забезпечення ООН і міжурядові організації доступом до сучасних технологій керування даними про навколишнє середовище [2].

3) Програма «Digitals» – призначена для створення/оновлення топографічних і спеціальних карт, видання карт міського кадастру і землеустрою, рішення інженерних і прикладних завдань. Система містить базове картографічне ядро, що забезпечує функції редагування і друку цифрових карт, запитів і звітів, читання і запису карт в різних форматах, включає модуль для розпаювання земельних ділянок і підготовки документації.

4) Програма «Геопроект» – призначена для обробки геодезичних досліджень, формування електронних карт місцевості, адміністрування і систематизації електронних карт.

5) Програма «Інвент-Град» – призначена для обробки результатів польових топографо-геодезичних і кадастрових робіт, що виконуються при інвентаризації земель.

6) Проект КБ «ПАНОРАМА» – це набір геоінформаційних технологій, що призначені для забезпечення вдаленого доступу до картографічних даних, універсальний засіб розробки геопорталів різного призначення. Професійна геоінформаційна система «Карта» – основний модуль проекту «ПАНОРАМА» [3].

Методи, що використовують геоінформаційні технології мають розширені можливості для відображення даних моніторингу забруднень і результатів аналізу. Подальший розвиток і впровадження геоінформаційних систем спрямований на задоволення екологічних потреб суспільства і посідає значне місце у природоохоронній діяльності.

Список використаної літератури

1. Козлова, Т. В., Шевченко, С. О. (2011). ГІС – аналіз екологічної якості урбанізованих територій. Наукоємні технології, 13(1).– 104 с.
2. Геоінформаційні технології в екології : Навчальний посібник / Пітак І.В., Негадайлов А.А., Масікевич Ю.Г., Пляцук Л.Д., Шапорев В.П., Моїсєєв В.Ф./– Чернівці, 2012.
3. Толчевська О.С., Коняєв Ю.Г. ГІС технології в землеустрої // Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського «ХАІ», м. Харків; 2 ТОВ «Геогрупа».

Науковий керівник – С. І. Стегній, асистент

УДК 504.06

А.Р. Перебинос, аспірант

Національний університет будівництва та архітектури, Київ

АКТИВНІ РЕЧОВИНИ ФУНГІЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ В БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Біодеструкція дерев'яних конструктивних елементів споруд є однією з найбільш поширених причин передчасного виходу дерев'яних частин будівель з експлуатації. В середньому від 20 до 50% ділової деревини піддається негативному впливу біологічних агентів (грибів, комах, водоростей, бактерій та ін.). Гриби є одним з видів організмів, що представляють для дерев'яних елементів будівель найбільшу небезпеку [1]. Найбільш серйозні руйнування викликає мікота, що здатна витягувати з деревини водорозчинні ферменти. Цей процес призводить до втрати ваги дерев'яної конструкції і значного зниження її властивостей [2].

Існують основні принципи консервації деревини, що дозволяють знизити ймовірність використання хімічних препаратів. По-перше, це вибір породи деревини, що буде відповідати функціям, які покладені на той чи інший конструктивний елемент будівлі під час експлуатації; по-друге, як відомо, основним фактором розвитку мікотичних пошкоджень є підвищена вологість, тому захист конструктивних елементів від надмірної вологи зможе продовжити термін експлуатації споруди. Але для забезпечення тривалої міцності конструкції з деревини, що піддаються впливу зовнішнього середовища, найчастіше необхідно застосовувати хімічні засоби захисту [2].

Велика різноманітність агентів біологічного руйнування, а також великий діапазон технологічних і екологічних вимог до засобів хімічного захисту деревини призводять до колосального різноманітності рецептур біоцидних препаратів [1]. До основних діючих речовин, що входять до складу фунгіцидних препаратів, можна віднести: пропіконазол, пенфлуфен, тебуконазол, різноманітні сполуки бору та солі міді [2].

Пропіконазол є пестицидом з класу триазолів, характеризується як захисний і лікуючий системний фунгіцид, проявляє високу активність в боротьбі з мікроорганізмами, що викликають розкладання деревини [3]. *Пенфлуфен* є системним фунгіцидом, що має широкий спектр дії, застосовується для захисту деревини від руйнування й пошкодження мікроорганізмами. Діюча речовина може входити до складу композиції вигляді чистого енантіомера, рацемату або збагаченої енантіомерами суміші, а також у вигляді солі [4]. *Тебуконазол* - пестицид, ефективний системний фунгіцид, має високу активність в боротьбі з організмами, що викликають розкладання деревини. Різні *сполуки бору*, до яких відносяться неорганічні фунгіциди (борна кислота, тетраборат натрію, октаборат натрію, борати цинку і деякі інші) демонструють високу активність в боротьбі з грибами і з комахами, що викликають розкладання деревини, при застосуванні всередині приміщень [2].

Таблиця 1

Токсикологічні дані активних речовин фунгіцидів

Активна речовина	Клас небезпеки для людини	Токсикологічні дані				
		ЛД ₅₀ для щурів (мг/кг)	ОДК в ґрунті (мг/кг)	ГДК в воді водойм (мг/дм ³)	ГДК в повітрі робочої зони (мг/м ³)	ОБРВ в повітрі (мг/м ³)
Пропіконазол	II або III	1517*	0,2*	0,15*	0,5*	0,01*
Пенфлуфен	III	>2000*	-	-	-	-
Тебуконазол	II	-	0,4*	0,025*	0,3*	-
Сполуки на основі бору	II	15-150**	-	-	0,1-1,0**	-
Солі міді	III	151-5000***	-	-	1,1-10,0**	-

* [5]; ** нормативне значення для класу небезпечності; *** середня летальна доза (LD₅₀) при введенні в шлунок для класу небезпечності.

Посилення вимог до екологічної безпеки засобів хімічного захисту деревини справила значний вплив на ринок антисептиків і послужило поштовхом для пошуку нових високоефективних і безпечних біоцидних речовин і композицій. Однак, як видно з таблиці 1, найбільш поширені активні речовини, що використовуються при виготовленні фунгіцидних препаратів, все таки відносять до високонебезпечних (клас II) та помірно небезпечних речовин (клас III).

Список використаної літератури

1. Мазаник, Н. В. Современные биозащитные средства для древесины / Н. В. Мазаник // Труды БГТУ / Белорусский государственный технологический университет. – 2011. – № 2. – С. 181–184.
2. Аким, М. Применение древесины, обработанной антисептиками, в домостроении / М. Аким, Б. Йенсен // Лакокрасочные материалы и их применение. – 2004. – № 6. – С. 16-18.
3. Гольшин Н. М. Фунгициды / М.: Колос, 1993. – 319 с.
4. Герхарц Т., Кооп Б. и др. Содержащая пенфлуфен фунгицидная композиция, ее применение, древесина, древесные материалы или комбинированные материалы из древесины и пластика, содержащие эту композицию, и способ защиты древесины, древесных материалов из древесины и пластика. Патент RU 2571899
5. Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень). Гигиенические нормативы ГН 1.2.2701-10

Науковий керівник – Т. І. Кривомаз, к.б.н., доц.

УДК 574.474:528.88:519.814

І. О. Пестова, к.т.н.,

Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі ІГН НАН України, Київ

Т. А. Орленко, студентка

Національний авіаційний університет, Київ

КАРТУВАННЯ ЗМІН ТИПІВ ЗЕМНОГО ПОКРИВУ В ЗОНІ ТЕХНОГЕННОГО ВПЛИВУ ГІРНИЧОДОБУВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ЗА ЧАСОВИМИ СЕРІЯМИ БАГАТОСПЕКТРАЛЬНИХ КОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ

Внаслідок гірничодобувної діяльності впродовж багатьох років в зоні її техногенного впливу відбуваються зміни оточуючих ландшафтів [1]. За допомогою даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), а саме багатоспектральних космічних знімків, можна дослідити динаміку змін, що відбулися з різними типами земного покриття протягом тривалого часу.

Територія дослідження охоплює тридцятикілометрову зону техногенного впливу Інгульської уранової шахти. Шахта знаходиться в густонаселеному районі на південно-східній околиці міста Кропивницький. Видобування урану відбувається методом підземного вилюговування, що відрізняється від традиційних високим рівнем збереження ресурсів та економічністю, а також дозволяє знизити забруднення навколишнього середовища [2].

Було проаналізовано часову серію багатоспектральних знімків космічних сенсорів Landsat-5/TM, Landsat-7/TM та Landsat-8/OLI за період з 2006 по 2015 роки. Всі знімки було обрано в літній період та з хмарністю не більше 5%.

За загальною схемою картування змін типів рослинного покриття (рис.1) на першому етапі було проведено попередню обробку космічних знімків: радіометричне калібрування та атмосферну корекцію.

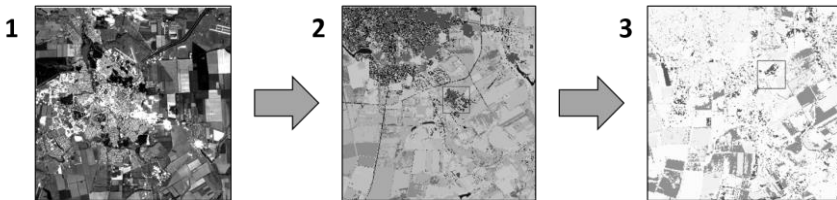


Рис. 1. Загальна схема картування змін типів рослинного покриття досліджуваної території.

На другому етапі частини космічних знімків, суміщені та попіксельно обрізані в межах території дослідження, було розкласифіковано [3] на основні типи земного покриття: штучні покриття, ліси, луки, водні об'єкти, сільськогосподарські угіддя, тощо. Основною вимогою при цьому виступає контекстна уніфікація складу класів земних покриттів на всіх інтервалах часу.

На заключному етапі за результатами класифікації було сформовано матрицю змін типів земного покриву. Було застосовано програмний модуль картування змін [3] до різночасових класифікацій типів земних покривів території дослідження та одержано просторовий розподіл їх кількісної важливості. Позитивні та негативні зміни розбито на три рівні кожний для покращення візуального сприйняття. Результат картування показано на рис.2.



Рис. 2 Розподіл змін типів земних покривів території дослідження в 2006-2015 роках

В результаті ландшафти піддаються істотним змінам не тільки внаслідок видобування корисних копалини підземним способом, але й через підвищення господарської діяльності навколо об'єктів промисловості, що спричиняє негативний вплив на оточуючі ландшафти та населення.

Список використаної літератури

1. Dudar T.V. Land degradation case study within uranium mining areas / T.V. Dudar, S.A. Stankevich, I.A. Pestova // Proceedings of the Fourth International Conference “Chemical and Radiation Safety: Problems and Solutions”.– Kiev: Institute of Environmental Geochemistry NAS of Ukraine, 2016.– P.63.
2. Орленко Т.А. Змінення компонентів ландшафту в зоні довготривалого впливу Інгульської шахти / Т.А. Орленко // XI Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених, курсантів та студентів. «Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності» м. Львів, 2016. – в друці
3. Stankevich S.A. Deep learning concept for hyperspectral imagery classification / S.A. Stankevich, I.A. Piestova, V.N. Podorvan // Central European Researchers Journal, 2016.– Vol.2.– No.1.– P.30-36.
4. Stankevich S.A. Long-term land cover change computer-aided mapping by remote sensed imagery / S.A. Stankevich, A.A. Kozlova // Proceedings of the International Conference on Information and Digital Technologies (IDT’2015).– Žilina: IEEE, 2015.– P.327-329.

Наук. керівник – Дудар Т.В., канд. геол.-мін. н., доцент кафедри екології.

УДК 502.63

Т. С. Пивонос, учениця 11 класу
Білецьківський НВК Кременчуцької районної ради Полтавської області

**ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ НАВКОЛО
ЗАЛІЗНИЧНОГО ПЕРЕЇЗДУ ПІВДЕННОЇ ЗАЛІЗНИЦІ
с. ПІДГІРНЕ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО РАЙОНУ**

Антропогенне навантаження на природне середовище призводить до забруднення ґрунтів наслідком якого є порушення природної рівноваги в ґрунтовому біоценозі, пригнічення рослинного покриву, зниження продуктивності сільськогосподарських земель. Тому організація системи моніторингових досліджень ґрунтів є актуальною проблемою.

Залізничний переїзд с.Підгірне Південної залізниці розташований в Полтавській області Кременчуцького району (координати переїзду 49° 00' пн.ш. 33° 12' сх д. Залізниця електрифікована. Тяга вагонів здійснюється електровозами. На сьогоднішній день переїзд має дві колії, маршрут яких пролягає зі сходу на захід, а також автомобільну дорогу державного значення, яка перетинає їх в південно-західному напрямку. За нашими підрахунками, які проведені 15 червня 2016 року між 15-16 годинами показано, що за добу проїжджає близько 2240 автомашин.

Через переїзд проходить за добу 85 потягів (за інформацією «Укрзалізниця» м. Кременчук). Із них із північного напрямку вагони завантажені, їх проходить – 43, а з південного – порожні – 21. Приміських потягів - 10, пасажирських – 11. Перелік вантажу подає точні уявлення про залізничний рух на досліджуваній території.

З метою визначення деяких показників цього навантаження нами проведено дослідження щодо геотоксичності ґрунтів на території за зміною видового біорізноманіття ґрунтових безхребетних та встановлена інтегральна картина забруднення ґрунтів.

Алгоритм дослідження передбачав вивчення впливу природних чинників на екосистему, визначення токсичних властивостей об'єктів дослідження через видове біорізноманіття ґрунтових безхребетних тварин, встановлення ступеня забрудненості території дослідження навколо залізничного переїзду Південної залізниці с. Підгірне через достовірність отриманих результатів.

Для визначення токсичності та мутагенності ґрунтів застосований метод ґрунтових розкопок через визначення зміни видового біорізноманіття безхребетних тварин. Використано методичні рекомендації професора А. І. Горової зі співавторами.

Цей метод дозволяє оцінити не тільки пригнічувальну дію різних забруднювачів на рослини, але й стимулюючий ефект. Нами досліджувалися два напрямки. У кожному з них визначалися точки – 500 м, 1000 м, 1500 м, 2000м від джерела забруднення з урахуванням рози вітрів. Облік чисельності і видового складу ґрунтових безхребетних тварин на обраних пробних площадках у

південно-південно-східному та південно-західному напрямках вівся згідно методичних рекомендацій щодо відбору проб навколишнього середовища. В кожній точці нами обстежувалося 3 майданчики. Розміри обраної пробної площадки 1 м^2 . Відстань між розкопками становила 8 м. Розміри ґрунтової прикопки складала $0,25 \times 0,25 \text{ м}$ на глибину зустрічальності безхребетних, 20 см. Від кордонів відведених майданчиків прибирали суху землю поверхневого шару. Поруч з майданчиком поміщали поліетиленову плівку, на яку клали вибраний з розкопки ґрунт. Спочатку з майданчика знімали опад та інші рослинні залишки, які ретельно вручну перебирали. Ґрунт вибирали пошарово. Тварин збирали окремо з кожної проби і кожного шару.

Для характеристики кількісно видового різноманіття (ВР) був використаний індекс Сімпсона, при обчисленні якого бралась чисельність організмів i -го виду n_i ; знайдених на майданчику біоіндикації і загальну чисельність всіх видів N . Цей параметр показав цілком задовільний результат, що не перевищує норми (більше 50%).

Отже, аналіз результатів досліджень геотоксичності ґрунтів залізничного переїзду Південної залізниці вказує на те, що фактори природних умов у значній мірі впливають на поширення техногенних забруднювачів повітря, рівень забрудненості території по мірі віддалення від переїзду динамічно зменшується, показники частки безхребетних тварин поступово покращуються із 13,1% на відстані 500 м до 43,2% на відстані 2000 м; зона впливу токсичних речовин транспорту на ґрунти в південно-західному напрямку від залізничного переїзду зменшується на відстань від 500 м до 2000 м, достовірно не відрізняються від контролю. Забруднення не перевищують загальноприйнятих екологічних норм.

Список використаної літератури:

- 1.Горова А.І. Біоіндикація : [Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентами напрямку підготовки 6 040106 Екологія. Охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування] / Горова А.І., Павличенко А.В., Борисовська О.О., Ґрунтова В.Ю., Деменко О.В. – Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2014. – 76 с.
- 2.Горова А.И. Методологические аспекты оценки мутагенного фона и генетического риска для человека и биоты от действия мутагенных экологических факторов / Горова А.И., Бобырь Л.Ф., Дигурко В.М., Скворцова Т.В. // Цитология и генетика. – 1996. – Т.30, №6. – С.78-86.

Науковий керівник - Вальчук А.Р. учитель біології.

УДК 502.3:502.51(282)(477)(043.2)

Т. В. Пташніченко, студентка
Національний авіаційний університет, Київ

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МІСТА БІЛА ЦЕРКВА

Місто Біла Церква є промисловим містом, на території якого розташовано значну кількість підприємств, що негативно впливають на екологічний стан та здоров'я жителів міста.

Основне забруднення водних об'єктів здійснюється стоками підприємств. Їх діяльність підлягає контролю, але частина з них не дотримується допустимих норм концентрації забруднювальних речовин у стічних водах.

Оцінка якості поверхневих вод міста здійснюється на основі аналізу інформації щодо величин гідрохімічних показників у порівнянні з відповідними значеннями їх гранично-допустимих концентрацій та фоновими показниками.

Середній вміст забруднювальних речовин в кратності ГДК за даними мережі спостережень Центральної геофізичної обсерваторії наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Забруднення річки Рось хімічними речовинами

Створ	Розчинений кисень	БСК5	Азот амонійний	Азот нітритний	Феноли	Нафто продукти	Мідь	Цинк	Манган	Хром (6 ⁺)
9 км	8,4	1,1	0,7	1,5	0,0	0,3	4,2	1,4	4,4	10,0
1 км	8,1	1,0	0,7	1,5	0,0	0,2	4,8	2,5	4,1	9,5
3 км	8,5	1,0	0,8	2,3	0,0	0,4	3,8	2,8	6,1	10,9

В атмосферне повітря від цих промислових об'єктів викидається більше 300 різних інгредієнтів, серед яких пили органічного та неорганічного походження, вуглеводні, свинець, фенол, формдегіди, оксиди азоту, хрому, цинку, нікелю тощо.

Основними забруднювачами атмосферного повітря в місті є такі підприємства:

- ВАТ "Білоцерківська ТЕЦ";
- ВАТ "Трібо";
- ВАТ "Білоцерківтепломережа";
- ВАТ "Білоцерківський елеватор";
- ВАТ "Будматеріал";
- КП "Білоцерківхлібопродукт";
- ЗАТ СП "Росава".

Центральною геофізичною обсерваторією постійно проводяться спостереження за станом забруднення атмосферного повітря на двох постах міста.

Відбувається постійний контроль за основними забруднювальними речовинами на стаціонарних постах спостережень, які знаходяться на вул. Леваневського, 53 та Сломчинського, 6. Визначається вміст чотирьох основних домішок – завислих речовини, діоксид сірки, оксид вуглецю, діоксид азоту та важкі метали.

Середньоквартальні концентрації основних забруднювальних речовин становили: діоксиду азоту – 2,0 ГДКс.д., завислих речовин – 0,8 ГДКс.д., діоксиду сірки – 0,5 ГДКс.д. та оксиду вуглецю – 0,4 ГДКс.д.

Автотранспорт залишається основним джерелом забруднення атмосферного повітря, його частка становить близько 70% усіх викидів.

На території міста розташований дендропарк «Олександрія» АН України – видатний пам'ятник садово-паркового мистецтва XVIII -XIX віків.

За останнє десятиліття в дендропарку відбулися зміни екологічного стану навколишнього середовища, обумовлені техногенним забрудненням ґрунтів, поверхневих та підземних вод сполуками важких металів, нафтопродуктів та аміаку.

У зв'язку з цим проводяться роботи з виявлення джерел забруднення водних об'єктів на території парку (зокрема ставків Західної балки), оскільки дані ставки зв'язані каскадами і вода з них потрапляє в р. Рось. Антропогенне забруднення водойм перевищує всі допустимі норми.

Проводяться аналізи проб води на наявність у ній біогенних речовин – нітратів, фосфатів, амонію. Для цього застосовується титрування та біоіндикаційний метод. Досліджуються фізичні властивості води – температура, кислотність, запах, прозорість. Якість води визначається за п'ятибальною шкалою згідно з чинним європейським стандартом. Також вивчається видовий склад мешканців водойм – гідробіонтів, водних та навколководних птахів та ссавців..

Велику небезпеку для водних об'єктів дендропарку "Олександрія" становить забруднення важкими металами. Основним серед них є шестивалентний хром Cr⁺⁶, який було виявлено в усіх досліджених пробах поверхневих вод. Найвищий вміст його солей спостерігали в квітні, найменший – в червні і липні. Можна припустити, що це пов'язано з сезонними процесами та явищами.

Таким чином, водні об'єкти парку «Олександрія» потребують очищення від важких металів і здійснення запобіжних заходів щодо їх потрапляння.

Екологічний стан у місті Біла Церква вимагає покращення, оскільки кількість шкідливих речовин, які потрапляють в атмосферу та водні об'єкти не відповідає встановленим нормам, а це може в майбутньому призвести до надзвичайних екологічних ситуацій не лише даного міста, а й загалом України.

Науковий керівник – А. Є. Гай, к.ф.-м.н., доцент

УДК 504.37(043.2)

V. I. Railko, student
National Aviation University, Kyiv

THE PROBLEM OF DESERTIFICATION ON THE TERRITORY OF UKRAINE

Desertification refers to the persistent degradation of dryland ecosystems by climatic variations and human activities. It occurs on all continents (except Antarctica) and affects the livelihoods of millions of people, including a large proportion of the poor in drylands.

It is caused by a variety of factors, such as water shortage, continued drought, aridification, large number of livestock, deforestation, accumulation of salt, low groundwater level, industrial development, improper irrigation practices, unhealthy soil management methods.

December 21, 2010 the Verkhovna Rada of Ukraine adopted the Law of Ukraine № 2818-VI «On Basic Principles (strategy) of the State Environmental Policy of Ukraine till 2020". The Law provided issues of combating land degradation, desertification.

Ukraine is going through the most difficult situation in recent years - the drought puts into question the future harvest. In Ukraine, degraded and unproductive soils occupy the fifth of arable land (6.5 mln. Ha), and unsatisfactory environmental condition of land is a major cause of environmental degradation. Ukraine has one of the highest rates of cultivated land in the world, which is, according to various estimates, from 54 to 57%. In current conditions the state of land use do not always meet the requirements of protection, as a result of human activities violated environmentally safe management.

It is necessary to take certain measures in the fight against desertification. All methods of combating drought have long been known all over the world, programs are being created and concrete actions are being carried out. It is necessary to engage in the scientific basis of agrarians' work in the face of climate change. This is the sphere of activity of breeders and research institutes. Very important is the diagnosis of risks that exist in Ukraine, and the modeling of different scenarios. The country should have a strategy for several years, and modeling helps to predict what risks will be in 10 years, what areas will be affected by drought.

The solution of problems related with rational land use and protection, including combating desertification and land degradation to be implemented by means of: implementation of soil farming systems, reducing erosion and washout of soil, implementation of advanced technologies preservation and restoration of soil fertility, the irrigation implementation.

It should be noted that the environmental consequences of current desertification will be problems for future generations and will require significant efforts to eliminate them.

Scientific adviser – M. M. Radomska, Ph.D.Tech.Sc., Associate Prof.

УДК 338.2:502

Самоїленко Ю.І., *здобувач*
Інститут агроекології і природокористування НААН

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНСТРУМЕНТУ ГРОМАДСЬКОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

Функціонування суб'єктів господарювання на території нашої країни призводить до погіршення екологічної ситуації, що зумовлює необхідність створення та впровадження в господарську діяльність спеціальних структурних підрозділів, які представлятимуть екологічні інтереси в процесі створення передпроектної, проектної, планової та кошторисної документації. Одночасно з удосконаленням форм та механізмів екологічного управління, потрібно звертати увагу на деякі забуті екологічні інструменти, впроваджувати позитивний світовий досвід в цій сфері. Серед інструментів, що недостатньо використовуються в вирішенні екологічних проблем можна назвати й екологічну експертизу. При цьому залучення громадськості до екологічної експертизи є одним з найважливіших шляхів реалізації екологічної політики держави. Участь громадськості є настільки важливим і актуальним принципом проведення екологічної експертизи, що заслуговує більш детального вивчення в науково-прикладному аспекті.

Згідно статті 16 Закону України «Про екологічну експертизу» [1] громадська екологічна експертиза може здійснюватися в будь-якій сфері діяльності, що потребує екологічного обґрунтування, за ініціативою громадських організацій чи інших громадських формувань. Громадська екологічна експертиза може здійснюватися одночасно з державною екологічною експертизою шляхом створення на добровільних засадах тимчасових або постійних еколого-експертних колективів громадських організацій чи інших громадських формувань.

Громадська екологічна експертиза здійснюється як з ініціативи самих громадян (або громадських об'єднань), так і з ініціативи місцевих органів влади. При чому, для залучення громадської організації до проведення громадського екологічного експертизи, така організація має бути зареєстрована згідно чинного законодавства. Оскільки основним завданням такої організації в процесі здійснення громадської екологічної експертизи є забезпечення охорони навколишнього природного середовища, до планування та здійснення екологічного експертизи допускаються не всі громадські організації, а лише ті, які вважаються екологічними згідно чинного законодавства. Одночасно стосовно одного і того ж об'єкту може проводитись і державна, і громадська екологічна експертиза.

За результатами громадської екологічної експертизи формується висновок, який направляється всім суб'єктам екологічного управління, які вповноважені приймати відповідні рішення, органам державної влади чи іншим зацікавленим особам. Висновки громадської екологічної експертизи мають рекомендаційний характер і можуть бути враховані при проведенні державної екологічної

експертизи, а також при прийнятті рішень щодо подальшої реалізації об'єкта екологічної експертизи.

Економічна та екологічна цінність результатів громадської екологічної експертизи залежить від значимості самого об'єкта експертизи та пропозицій, які формуються в результаті проведення такої експертизи. Потрібно зауважити, що громадська та державна екологічна експертиза мають схожі принципи та завдання, проте громадська експертиза направлена більше на те, щоб звернути увагу держави на ті чи інші проблемні місця, запропонувати шляхи вирішення існуючих проблем та розповсюдити повну та достовірну інформацію про екологічний стан об'єкта та можливі загрози і небезпеки.

Враховуючи те, що прийняття чи не прийняття рекомендацій, сформованих в процесі громадської екологічної експертизи, безпосередньо залежить від авторитету членів громадської організації та якісних характеристик таких рекомендацій, для успішної реалізації громадської участі до проведення громадської екологічної експертизи необхідно залучати організації з незаплямованою репутацією та відповідними навичками. В цьому питанні вимоги до як до учасників державної, так і до учасників громадської екологічної експертизи фактично збігаються. Відмінність лише полягає в тому, що вимоги до учасників державної екологічної експертизи дещо вищі, оскільки саме на них лежить відповідальність за прийняті на основі отриманих результатів рішення. Науковий та фаховий рівень експертів повинен бути не нижче експертів державної експертизи – інакше їх доводи, навіть більш мотивовані, не будуть належним чином сприйняті [2, с. 245].

Не менш важливе значення для успішної реалізації висновків громадської екологічної експертизи має дотримання усіх встановлених законодавством вимог щодо порядку та форми проведення експертизи. З огляду на низький рівень розвитку нормативно-правового забезпечення в цій сфері, деякі вимоги виглядають формальними та такими, що ускладнюють процедуру громадської експертизи. Попри це, дотримання усіх зазначених норм та правил значно збільшує шанси на успішну реалізацію результатів громадської екологічної експертизи. Не варто забувати, що формальне оформлення результатів згідно всіх вимог – ще не запорука успіху. На першому місці все одно повинна стояти сутність сформованих пропозицій та чітка аргументація їх екологічної доцільності.

Таким чином, в сучасних умовах, при існуючому рівні політичної, правової культури більшості громадян підключення їх до діяльності державної екологічної експертизи є ефективною формою впливу на прийняті екологічні рішення.

Список використаної літератури:

1. Закон України «Про екологічну експертизу» від 09.02.1995 № 45/95-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/>
2. Орлов А.И. Теория принятия решений: учебное пособие / А.И. Орлов. – М.: Издательство "Март", 2004. – 656 с.

УДК 504.37(043.2)

М. О. Сас, студент

А. В. Осадчий, студент

В. І. Трегуб, студентка

Я. О. Калашник, студентка

Національний авіаційний університет, м. Київ

АНТАГОНІСТИЧНА АКТИВНІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ ВИНОГРАДУ ПРОТИ МІКОТОКИСГЕННИХ ГРИБІВ

Зі збільшенням технічного розвитку людства все більших проблем зазнають сільськогосподарські угіддя. Рослини втрачають свій імунітет до мікотоксинів через забруднення повітря, внесення великої кількості пестицидів, а також найрізноманітніших синтетичних добрив.

Мікотоксини - це токсичні метаболіти, які виробляються мікроскопічними грибами, але є мікроорганізми, які здатні синтезувати ці кіллерні токсини. До них належать мікроорганізми, які знаходяться на поверхні ягід винограду та забезпечують тривале зберігання плодів завдяки утворенню антимікробних метаболітів проти мікотоксигенних грибів.

Метою роботи - було виявлення антагоністичних властивостей мікроорганізмів таких сортів винограду як: «Кардинал», «Кишмиш» та «Молдова» (*Vitis* spp.).

Дослідження проводилося на поживному середовищі Сабуро упродовж 3–4 діб за температури 27°C в асептичних умовах. Визначення антагоністичної активності проводили проти диких штамів грибів роду *Penisillium* та *Aspergillus*.

Завдяки візуальному спостереженню було помічено золотисті краплі на поверхні міцелію мікроскопічних грибів, що свідчить про утворення вторинних метаболітів- антибіотиків. На зразках були виявлені спорогенні диплобацили та дріжджі роду *Saccharomyces*.

Отже, мікроорганізми виділені з поверхні ягід винограду сортів «Кардинал» та «Кишмиш» індукують синтез антибіотиків мікроскопічними грибами роду *Aspergillus* та *Penicillium*, але не володіють здатністю інгібувати ріст грибів.

А спорогенні диплобацили виділені з винограду «Молдова» володіють антагоністичною активністю проти грибів роду *Aspergillus* та *Penicillium*. На чашках була помітно виражена зона інгібування росту мікроскопічних грибів.

Penisillium та *Aspergillus* відносяться до групи так званих складських грибів — вони вражають сировину в процесі зберігання, тому треба шукати нових підходів до збереження сировини і разом з цим - людського здоров'я. Тому був проведений пошук нових штамів мікроорганізмів з фунгіцидними властивостями з метою використання їх як біологічний засіб захисту продуктів та матеріалів від мікотоксигенних грибів.

Науковий керівник – А. В. Дrajнкіова, асистент.

УДК 711.142(043.2)

М. О. Свіденюк, магістр
В. А. Щербаченко, студент
Національний авіаційний університет, Київ

ОЦІНКА СТАНУ ҐРУНТОВО-РОСЛИННОГО ПОКРИВУ З ВИКОРИСТАННЯМ КОСМІЧНИХ ЗЙОМОК

Ґрунтово-рослинний покрив є одним із найважливіших факторів оцінки стану земель. Проте, інтенсивне використання земель та освоєння їх під промислові об'єкти сільськогосподарські угіддя й особисті потреби веде до деградації ґрунтів, що визначає актуальність дослідження. Зоною для дослідження було обрано територію діяльності навколо Південноукраїнської атомної електростанції, що зумовлено інтенсивним навантаженням на навколишнє середовище, яке призводить до деградації чорноземів, поширенням ерозії на досліджуваній території.

Методика вивчення земельних ресурсів включає у себе створення карти деградації земель за допомогою звантажених мультиспектральних синтезованих космічних знімків та розрахунку еколого-економічного збитку.

Економічна оцінка відшкодування від деградації земельних ресурсів 30-км зони ПУАЕС проведена на прикладі чотирьох тестових ділянок: 1) тестова ділянка №1 охоплює природно-заповідну зону НПП «Бузький Гард» та суміжні з ним території. Площа ділянки становить 128,82 тис. га, 29% яких - території погіршення стану ґрунтово-рослинного покриву. Відшкодування втрат земельних ресурсів на даній території сягає 387,4 млн. грн.

Таблиця 1

Просторовий розподіл деградованих земель тестових ділянок та економічний збиток внаслідок деградації земельних ресурсів на них

Номер тестової ділянки	Площа території, га				Збиток на деградованих землях, млн. грн
	Загальна	Слабка деградація	Середня деградація	Сильна деградація	
№2 - Околиця с. Курипчино	1730	536,22	63,9	-	5,45
№3 - Околиця с. Богданівка	2667	803,61	410,04	5,58	14,35
№4 - Північна околиця с. Генівка	1950	521,73	114,66	5,22	6,48
Всього	6347		2460		26,28

Науковий керівник – Дудар Т.В, канд. геол.-мін. наук, ст.н.сп.

УДК [628.316.661.63]66.081.6+628.345.1

О. О. Семінська, молодий учений

Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, м. Київ

ПЕРЕРОБКА ФОСФАТОВІСНИХ ЗВОРотноОСМОТИЧНИХ РЕТЕНТАТІВ

В останні роки спостерігається суттєве погіршення якості природних водних об'єктів, що пов'язано зі зміною їх трофічного статусу (евтрофікацією). Це супроводжується різким неконтрольованим приростом рослинної біомаси водойми, що спричиняє перебудову всієї її екосистеми і призводить до переважання в ній процесів гниття (підвищується каламутність, солеміст, концентрація бактерій, зменшується вміст кисню і т.д.). Вода стає непридатною для вживання і подальшого водокористування.

Відомо, що основним лімітуючим фактором евтрофікації є наявність у водоймі надлишкового вмісту фосфору (> 200 мкг/дм³). Останній потрапляє до водних об'єктів із поверхневими стоками сільськогосподарських угідь, ферм, недоочищеними господарсько-побутовими водами і деякими промисловими відходами.

Серед існуючих методів дефосфатування води не можливо не виділити зворотний осмос та нанофільтрацію, оскільки вони ефективні для видалення великого спектру забруднювачів в одну стадію, екологічні, прості в обслуговуванні та мають високий рівень автоматизації установок. Проте їхнє застосування незмінно супроводжується утворенням ретентату, який потребує подальшої переробки, оскільки концентрація забруднюючих речовин в ньому набагато перевищує вихідну.

Мета даної роботи – дослідження можливості переробки фосфатовмісного зворотньоосмотичного ретентату шляхом осадження фосфатів у вигляді комплексного мінерального добрива.

Осадження фосфатів проводили із зворотньоосмотичних ретентатів, утворених при обробці стічних вод, відібраних після первинних відстійників Бортницької станції аерації м. Києва. Досліди проводили у скляному реакторі ємністю 1 дм³, куди при перемішуванні (300 об/хв) послідовно дозували суміш хлориду амонію та гідроксиду амонію в їх молярному співвідношенні відповідно 1:4 та хлорид магнію в кількостях, що забезпечувало іонне співвідношення $\text{PO}_4^{3-} : \text{NH}_4^+ : \text{Mg}^{2+} = 1:1:2$. Процес проводили при рН 10,5. Якість розчинів визначали за рівнем каламутності, вмістом фосфат-іонів, амонію та магнію.

Реагентне очищення отриманих зворотньоосмотичних ретентатів (вміст фосфатів 113,8...152,7 мг/дм³ та каламутність 37,42...39,59 мг/дм³) показало, що при наведеній вище реагентній обробці відбувається вилучення фосфатів із розчину на 95,1...95,5%, що відповідає залишковому вмісту фосфатів у маточному розчині на рівні 4,8...6,9 мг/дм³. При цьому утворюється переважно гексагідрат магнійамонійфосфат (струвїт) – комплексне мінеральне добриво пролонгованої дії із вмістом цінних поживних речовин – магнію, амонію та фосфору. Рівень

каламутності утвореного ретентату не заважає процесу осадження струвіту. Наявність іонів кальцію, які неминуче присутні в зворотноосмотичних ретентатах господарсько-побутових стічних вод, приводить до незначного уповільнення реакції утворення струвіту та протіканню побічної реакції утворення фосфатів кальцію, які також є мінеральним добривом.

Таким чином, реагентна обробка фосфатовмісних ретентатів зворотного осмосу може використовуватися для вилучення із них фосфатів у вигляді мінеральних добрив.

УДК 614.842.4

Ю. П. Серета, здобувач

В. Л. Сидоренко, к.т.н., доцент

Інститут державного управління у сфері цивільного захисту, Київ

ПРО МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НВЧ-РАДІОМЕТРА ДЛЯ ЗАХИСТУ ЛІСІВ ВІД ПОЖЕЖ

Внаслідок Чорнобильської катастрофи, найбільшої радіаційної аварії в історії людства, близько 1 млн. гектарів лісів виявилися забрудненими радіонуклідами.

Аналіз пожеж в лісах, забруднених чорнобильськими радіонуклідами, показав, що за рік в середньому виникає 230 пожеж, а середня площа, пройдена вогнем, складає 340 гектарів.

Пожежі, що сталися в лісах, забруднених техногенними радіонуклідами, показали, що радіаційний ризик досить великий, а термін дії радіації на довкілля достатньо тривалий, що приводить до постійного радіаційного впливу на навколишнє середовище і здоров'я населення, яке проживає в зонах впливу радіоактивних продуктів згоряння лісів. Це приводить до необхідності приділяти особливу увагу контролю за інгалаційним потраплянням радіонуклідів в організм людини, а також до великих екологічно-економічних збитків.

Лісові пожежі на територіях, забруднених радіонуклідами, відносяться до особливо радіаційно небезпечних для населення і довкілля явища, що і зумовлює актуальність питання пошуку оперативних методів і засобів виявлення і картування пожеж в складних метеорологічних умовах за наявності маскувальної дії диму.

До проблеми першорядної ваги, безумовно, слід віднести питання своєчасної і достовірної оцінки пожежної небезпеки лісових територій в зоні відчуження і запобігання утворенню джерел і причин виникнення пожежонебезпечних ситуацій. Своєчасні аерокосмічні і рухливі радіофізичні засоби дозволяють використовувати їх для вирішення вказаних вище завдань відомими методами, заснованими на прийомі власного і відбитого випромінювань природних утворень в оптичному, інфрачервоному і надвисокочастотному діапазонах.

Проте, на сьогоднішній день в Україні відсутня єдина система захисту від пожеж лісів, забруднених радіонуклідами, яка б виявляла, сигналізувала і оповіщала про пожежонебезпечні ситуації, що призводять до лісових пожеж. Складний багатфункціональний характер взаємозв'язку процесів міграції радіонуклідів в повітряному середовищі при лісових пожежах диктує необхідність виміру і інтерпретації великого об'єму інформаційних потоків про ландшафтно-геодезичні карти, що відображають просторову геофізичну диференціацію ландшафтів, рельєф і геологічну будову контрольованої місцевості, швидкість і напрям вітру, висоту замикаючих шарів в атмосфері, температуру і вологість повітря та ін.

Для виявлення осередків пожеж використовують різні технічні засоби. На відміну від відомих засобів дистанційного контролю (телевізійні, інфрачервоні та ін.), надвисокочастотний (НВЧ) радіометр дозволяє отримувати інформацію про

пожежеонебезпечну обстановку незалежно від погодних умов (туман, хмарність, опади), часу доби, умов освітленості, орієнтації і потужності димового шлейфу, а також визначати положення кромки, що горить, і протяжності активної зони горіння.

Головна перевага НВЧ-радіометра – здатність працювати в двох режимах. У першому вимірюється інтегральна (на одній частоті) температура середовища. У другому (на двох і більш частотах) – диференціальна. Перший режим дозволяє визначати термодинамічну температуру контрольованої території. Другий – типові умови контрольованого поверхневого шару, тобто варіацію електрофізичних властивостей середовища, наприклад, вологість підстилаючої поверхні, густину і розміри димової хмари тощо.

Принцип дії радіометричного комплексу пожежної сигналізації ґрунтується на вимірі температури радіояскравості за допомогою НВЧ-радіометра виділення термодинамічних контрастів, характерних для ознак джерела загоряння.

Робота НВЧ-радіометра заснована на вимірі просторового розподілу інтенсивності радіотеплового випромінювання ділянки лісу, що горить. Як правило, НВЧ-радіометри можуть застосовуватися в трипозиційній пасивній системі чи двопозиційній кутомірно-далекомірної активно-пасивній системі спостереження. Системи складаються з трьох рознесених в просторі пунктів: одного центрального (ЦП) і два винесених (ВП), розташовані у вершинах рівностороннього трикутника із стороною 10 км.

У кожному з ВП здійснюється пеленгація теплових полів лісових масивів. Апаратура НВЧ-радіометра встановлюється на металевій вежі або пожежно-наглядовій щоглі заввишки не більше 40 м. НВЧ-радіометри забезпечують круговий огляд наземного простору, що необхідно контролювати. Координати виявленого джерела загоряння визначаються в ЦП по сигналах з ВП, горіння на ділянках затінювання – по потоках нагрітого повітря (диму), що піднімається над контрольованою рослинною поверхнею.

Раннє виявлення джерел загоряння в лісах здійснюється за допомогою НВЧ-радіометра, що працює в різних режимах вимірювання (інтегральний, диференціальний), що дозволяє дистанційно встановити вміст вологи в горючих матеріалах і безперервно стежити за динамікою зміни температури поверхні лісових масивів. В той же час шляхом критерійного аналізу і виділення корисних сигналів в ЦП робиться прогноз про зміни параметрів пожежі й її поширення, а також проводяться розрахунки міграції радіоактивних продуктів згоряння і оцінка радіоекологічних наслідків.

Таким чином, сформовані концептуальні основи розробки спеціальних систем контролю за лісопожежною обстановкою в зоні відчуження за допомогою НВЧ-радіометра.

Науковий керівник – С. І. Азаров, д.т.н., с.н.с.

УДК 502.63

О.В. Смоляр, студент

В.С. Журавель, студент

Д.А. Ревенко, студент

*Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка, м. Полтава*

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДИ В р. ГОВТВА ВІЛЬХОВА (ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ) НА ОСНОВІ АЛЬГОІНДИКАЦІЙНОЇ ОЦІНКИ

Серед сучасних екологічних проблем докілья особливо гостро постають проблеми водних ресурсів. На регіональному й локальному рівнях вони виявляються й через деградацію малих річок – живих капілярів Землі. Однією з таких є річка Говтва Вільхова – гідроелемент басейну р. Псла, що в свою чергу є лівобережною притокою Дніпра в межах Диканського та Решетилівського адміністративних районів Полтавської області й розглядається нами в межах виконання пілотного екологічного проекту як модельна мала лісостепова річка.

Інтенсивне використання в недалекому минулому води річки для потреб агропромислового комплексу (для роботи асфальтного заводу в с.Демидівка, а нині між Литвинівкою та Решетилівкою, для зрошувальної меліорації й інших потреб) та сучасні вияви господарювання в межах долини річки (перекриття річки в районі мосту в с. Нова Диканька при тривалому будівництві автошляху «Харків – Київ», забір води з річки для поливу угідь деяких фермерських господарств, розчищення русла річки земснарядом на деяких відрізках, забір води для функціонування асфальтного та цегляного заводів неподалік с. Литвинівка та ін.) призвели до пересихання русла на багатьох відрізках, заростання його водною рослинністю, що є виявом порушення гідрорежиму річки і її поступового знищення.

За попередньою візуальною оцінкою екологічного стану р. Говтва Вільхова на відрізку між населеними пунктами «Коломак – Решетилівка» (вниз за течією) встановлено, що на більшості ділянок у межах долини річки спостерігається втрата її природної структури й цілісності, що виявляється в заорюванні, знищенні водоохоронних зон, забудові, веденні господарських заходів, наслідків водної ерозії, забрудненні сільськогосподарськими стоками – змивами з полів органіки ґрунтів, пестицидами, добривами та ін. Всі ці впливи в комплексі негативно позначаються на екологічному стані води в річці. Під час досліджень у місцях забору проб вода була мутною, тхнула, була забруднена органікою (результат заходу у воду великої рогатої худоби, яка випасається на її берегах).

Науковий інтерес у межах виконання екологічного дослідження викликає й якість води у річці. Тому цим дослідженням нами розпочато багатоетапний екологічний проект з вивчення екологічного стану річки Говтва Вільхова з метою подальшої розробки менеджмент-плану її оздоровлення, що можливо на основі результатів альгоіндикаційних досліджень води на пробних ділянках за методикою діатомових індексів. Тест-об'єктами визначено діатомові водорості

(*Bacillariophyta*) як чутливі біоіндикатори якості води. Біоіндикація за водоростевим складом є швидким і зручним методом, оскільки при швидкій зміні умов середовища змінюється кількісний та видовий склад водоростей, адже саме вони першими в трофічному ланцюзі реагують на забруднювачів, не встигаючи значно їх накопичувати, дають інтегральну оцінку результатів всіх процесів, які протікають у водному об'єкті [2]. До того ж, це дешевий експрес-метод, у той час коли хімічні аналізи потребують значних фінансових затрат та приладозабезпечення.

Країни Європейського Союзу широко використовують для біоіндикації стану поверхневих вод вивчення та моніторинг фітомікроперифітону. Його переваги в якості біоіндикатору полягають у тому, що це досить інертне угруповання, яке лише в незначній мірі залежить від впливу випадкових, локальних змін гідрологічного та гідрохімічного режиму і відображає домінуючі умови середовища. В країнах Європи досить поширеною є оцінка якості та екологічного стану поверхневих вод за методикою діатомових індексів – оцінюють рівень органічного забруднення (індекс сапробності Сладечека (SLA), індекс Леклерка та Маквета (L&M), індекс діатомових угруповань (DAI_{pro}), індекс органічного забруднення водного середовища Ватанабе (DCI)). Також за значенням діатомових індексів оцінюють трофічний статус водойм (трофічний діатомовий індекс (TDI), трофічний індекс (ROTT)). Крім того, розроблено інтегральні діатомові індекси, що характеризують загальну якість вод [3]. Ця методика оцінки якості поверхневих вод за діатомовими індексами поки не має під собою законодавчого підґрунтя в Україні [1], однак вже пройшла апробацію на прикладі річок Дніпро й Либідь [4] та озер Шацького національного природного парку [3]. Нами ця методика обрана для оцінки якості води в р. Говтва Вільхова як базова для визначення екологічного стану гідроекосистеми в цілому.

Матеріали для даного виду роботи нами відібрані з шести пробних ділянок на русловій частині р. Говтва Вільхова у її нижній течії в межах Решетилівського району на відрізьку населених пунктів «Коломак – Решетилівка» вниз за течією у кінці вересня 2016 року. Відібрано 20 проб перифітону за методиками, стандартизованими для визначення якості води за діатомовими індексами [5], обробка яких буде здійснюватися на другому етапі проведення досліджень. Для ідентифікації діатомових водоростей буде використано світлову (СМ) та скануючу електронну мікроскопію (СЕМ). Сапробність водойм буде оцінена за індексами Сладечека (індекс SLA), рівень органічного забруднення та евтрофування – за індексом IPS, загальна якість вод – за індексом IVD. Інтерпретацію індексів планується провести за відповідними шкалами.

Список використаної літератури:

1. Барінова С.С. Водоросли как индикаторы экологического состояния водных объектов: методы и перспективы / С.С. Барінова, П.Д. Клоченко, Е.П. Белоус // Гидробиологический журнал. – 2015. – Т. 51, № 4 (304). – С. 3–23.
2. Prygiel J. Guide metodologique pour la mise en oeuvre de l'Indice Biologique Diatomées / J. Prygiel, M. Coste. — NFT, 2000. — P.90–354.

Науковий керівник – Н.О. Смоляр, к.б.н., доцент

УДК 311.4

В. Ю. Стаднік, студентка
 Національний технічний університет
 «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

ВИВЧЕННЯ СУСПІЛЬНОЇ ДУМКИ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ГМО В УКРАЇНІ

Вже понад два роки в Україні є обов'язковим маркування продуктів харчування з приводу наявності чи відсутності в них генномодифікованих організмів (ГМО). Проте, серед споживачів й досі нема спільної думки щодо чому використання ГМО є небезпечним та чи можна довіряти маркуванню.

Метою даної роботи є вивчення суспільної думки щодо використання ГМО, а також аналіз причин формування саме такої суспільної думки. Соціологічне опитування проводилось в рамках написання магістерської роботи та буде включено до літературного огляду. Результати опитування наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Результати соціологічного опитування у м. Харкові, %

Питання	Вік опитуваних, роки			Професія опитуваних		
	≥55	35-55	≤35	домо-господарка	менеджер	науковець
1. Чи можна використовувати ГМО в повсякденній їжі?						
– так	2	4	10	5	10	15
– ні	96	90	80	85	80	70
– не могу відповісти	2	6	10	5	10	15
2. Чому ви особисто проти використання ГМО у їжі?						
– так пишуть у ЗМІ	80	60	50	75	60	35
– ГМО не є необхідними для використання у вітчизняному сільському господарстві	15	15	20	10	20	20
– ГМО з'явилися недавно, отже нема фундаментальних досліджень з цього питання	5	25	30	15	20	45
4. Чи знаєте ви про екологічні наслідки використання ГМО у сільському господарстві?						
– так (перехід до питання №5)	5	10	10	15	15	55
– ні	95	90	90	85	85	45

Продовження Таблиці 1

5. Які саме екологічні наслідки використання ГМО у сільському господарстві Вам відомі та здаються небезпечними? – ГМО більш стійкі до несприятливих умов отже можуть витіснити не ГМО – ГМО не їстівні для шкідників, отже відбуваються зміни у трофічних ланцюгах						
	-	50	40	30	20	50
6. Що здатне вплинути на Вашу думку стосовно використання ГМО у їжі? – публікації реальних експертів у загальнодоступних ЗМІ та зрозумілою мовою – дозвіл на використання ГМО у країнах ЄС та США	20	30	40	30	40	50
	80	70	60	70	60	50
7. За яких умов можливо використання ГМО? – в складі ліків – після глобальних техногенних катастроф, коли не ГМО не зможуть рости – ніколи не можливо	40	60	50	40	50	80
	20	30	20	40	40	10
	40	10	30	20	10	10

Отримані дані є логічними та абсолютно зрозумілими в розрізі наявної у споживачів інформації. Адже більшість публікацій стосовно ГМО носить популістський та навіть «істеричний» характер та не спираються на жодні фундаментальні дослідження, а також не можуть дати конкретні відповіді на запитання, щодо ризику використання ГМО у сільському господарстві та харчовій промисловості, посилаючись на реальні аргументи. Результати ж фундаментальних досліджень не є доступними для них, оскільки публікуються у вузькопрофільних та фахових журналах. Більшість опитуваних, окрім науковців, навіть не знає та не замислюється про наслідки використання генномодифікованих рослин для екологічного стану навколишнього середовища, адже це питання майже не виноситься на розгляд суспільства, в той час як вплив безпосередньо на здоров'я людини постає на перший план в процесі дискусії.

Немає також у опитуваних й довіри навіть до експертів, адже посилаючись на результати опитування, можна зробити висновок, що споживачі продуктів харчування готові допустити використання ГМО тільки після дозволу на їх використання у високорозвинених країнах.

Більше ніж 40% опитуваних готові до використання ГМО у складі лікарських препаратів. Тож якщо стоїть питання між життям чи смертю, то споживачі готові не дивлячись на ризики використовувати ГМО. Навіть техногенна катастрофа не може змирити споживачів з думкою про використання ГМО.

Науковий керівник – Т. С. Тихомирова, к.т.н.

УДК 504.056

Т.В. Страва, студент
Ю.К. Христинченко, студент
Національний авіаційний університет, Київ

WAY OF SOLVING THE PROBLEM OF DEVELOPMENT OF HOTYSLAVSKYY KARIER

Under the influence of activity Hotyoslavskyy career falls area within a radius of 30 kilometers. For Ukraine it is fraught with huge disaster. In Volyn may disappear Sviate Lake, Lake Svityaz was shallow. Environmentalists suggest that the deposit development may lead to drying the territory of Ukraine 40 hectares agricultural and forest land. From reduction of groundwater can suffer unique alder and pine forests, which grow in Polesian area. For 25-40 kilometers from the career are various nature reserves and natural monuments. In the probable impact zone Hotyoslavskyy career was detected 7 species of flora and 6 species of fauna, that are listed in Red book. Therefore it is important to involve the public in this issue, and to consider in more detail all aspects of career impact on the environment.

The problem of development of Hotyoslavskyy karier:

- Reduction of water level from the Upper Pripyat system;
- Changing the mode of operation of the adjacent melioration objects;
- Change the hydrological regime on Rita river;
- Threat of loss of Shatsky lakes (funneleffect);
- Calculation of structural elements of infiltration structures of the compensation system (hydraulic "curtain") submitted to a depth of 3 m and careers will be developed to depths of 45 meters, so give affirmative characteristic performance "curtain" is groundless;
- Volyn Regional State Administration is concerned about the impact on career development Zoological reserve of local importance "Lypyne";
- The main factors of anthropogenic impact on the geological environment is the selection of groundwater for household needs ,melioration development of land and exploitation dewatering of career.

Recommendations for solving the problem:

- Carry out plane geophysical studies to clarify there lief of chalk on a deposit, identify zones of increased fracturing;
- To stop the development of the second stage of career without a study on the deposits hydrodynamic parameter sand clarification ;
- Environmental responsibility on the part of Belarus that consist in the three functions: stimulating, compensation, preventive and consist in maintaining a sustainable balance economic and environmental interests in economic activity at the prevention, reduction and recovery losses in the environment;
- Contact the coordinators of conventions for the settlement of the question of cross-border interference, influence of Hotislavskyy career on Ukrainian side;

- Additional calculation of the size compensation for damages, compensation Belarus - Ukraine (calculation of damage caused due to the situation about loss of Shatski lakes);
- Creation of a transboundary biosphere reserve and a regional ecological network In Polissya (Belarus-Poland-Ukraine), including Biosphere Reserve "Polesie Pribuzhskoye"
- In an extreme case, if the Belarusian side continue to ignore there all threat of Hotyslavskyy career – do an appeal to the International Court of Justice in The Hague.

Науковий керівник – Я. І. Мовчан, д. б. н., проф.

УДК 332.334(043.2)

І.А. Терпило, студент
Національний авіаційний університет, Київ

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Інтенсивні системи землеробства на базі хімізації призвели до значної деградації ґрунтів, порушення екологічної рівноваги агроєкосистем, забруднення сільськогосподарської продукції пестицидами, радіонуклідами, важкими металами та іншими хімічними речовинами.

Сільськогосподарська система, що забезпечує екологічно, соціально та економічно доцільне виробництво якісної та безпечної сільськогосподарської продукції може функціонувати тільки на основі органічного землеробства, в основі якого покладено використання локально-специфічної родючості ґрунтів як ключового елементу. Саме система органічного землеробства, використовує природний потенціал рослин, тварин та ландшафтів і спрямована на гармонізацію сільськогосподарської практики з станом навколишнього середовища. Органічне землеробство суттєво зменшує використання зовнішніх факторів виробництва (ресурсів) шляхом обмеження застосування синтезованих хімічних добрив, пестицидів та регуляторів росту. Для забезпечення врожайності та захисту рослин використовуються агротехнологічні заходи і різноманітні природні чинники.

Основна ідея органічного землеробства передбачає повернення до першоджерел ведення сільського господарства, а саме – мінімальний обробіток ґрунту й повна відмова від застосування агрохімікатів та мінеральних добрив. Технології органічного землеробства стрімко поширюються в усьому світі. Так, лише в країнах ЄС кількість так званих “органічних” господарств за 15 років зросла більш ніж у 20 разів. Очікується, що до 2020 року в Європі під органічне землеробство будуть використовувати до 30% сільськогосподарських земель.

Особливо важливим аспектом органічного землеробства є сівозмiна з ошадливим режимом насичення одними культурами і застосування сидератів, як «специфічного» джерела живлення рослин.

Інтенсивний розвиток сільського господарства, що є типовим для України породжує цілий ряд негативних впливів, що призводить до забруднення та виснаження ґрунтів. Сучасна концепція органічного землеробства дає можливість забезпечити розширене відтворення родючості ґрунтів і дозволяє мати більш високий виробничий та екологічний ефект на основі природних чинників ґрунтоутворення.

На сьогоднішній день, Україна є лідером в східно-європейському регіоні щодо сертифікованої площі органічної ріллі, спеціалізуючись переважно на виробництві зернових, зернобобових та олійних культур.

Науковий керівник – А. О. Падун, к.б.н., доц..

УДК 677.11.021

Н. В. Тулученко, аспірант
Херсонський національний технічний університет, Херсон

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ З ВИРОБНИЦТВА НАТУРАЛЬНИХ ГЕОМАТЕРІАЛІВ РІЗНИХ ТИПІВ

Постановка проблеми. Зважаючи на стрімке збільшення посівних площ льону олійного в Україні, яке спостерігається з 2006 року, зростають потенційні можливості використання вітчизняної сировини для виробництва екологічно чистих нетканих геоматеріалів. Так, при посівних площах льону олійного 62,2 тис. га та середній врожайності стебел цієї культури 2 т з гектара, у 2015 році в Україні було одержано близько 124,4 тис. т соломи льону олійного [1]. Тим не менш частина цієї сировини spalюється на полях після вивільнення насіння. Масштаби негативного впливу цього явища та потенційні можливості використання підприємствами льону олійного у геоматеріалах є не дослідженими.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Оцінка стану промисловості з виробництва нетканих матеріалів в Україні обґрунтовується у роботах Т.М. Головенко [2]. У доступних джерелах автором не виявлено робіт, що містять аналіз роботи підприємств з випуску аналогічної продукції.

Ціль публікації. Дослідити та охарактеризувати номенклатуру нетканих геоматеріалів, що випускаються вітчизняними підприємствами.

Основна частина. Результати аналізу діяльності вітчизняних підприємств з виробництва нетканих геоматеріалів наведені у табл. 1. Очевидно, що в Україні у дорожніх конструкціях не використовують технічний текстиль з вкладенням льняних волокон, незважаючи на більш ніж достатню кількість вищевказаної сільськогосподарської культури. Виявлено, що основна кількість сировини, яка застосовується для виготовлення такої продукції, здебільшого закуповується за кордоном. Тому на початку виробничого циклу зрозуміло, що вартість готових товарів буде значно більшою, ніж на аналогічну продукцію з льону олійного [3].

Висновки. Головним завданням вітчизняних виробників є пошук можливостей замінити синтетичні складові у геоматеріалах на екологічну льняну сировину задля динамічного розвитку вітчизняної текстильної промисловості, зменшення негативного впливу синтетичних складових на довкілля та зменшення обсягів spalювання вищевказаної сільськогосподарської культури.

Список використаної літератури

1. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]: ЛАЗ. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
2. Головенко Т.М. Розроблення технології переробки стебел трести льону олійного з метою одержання нетканих матеріалів: дисертація канд. техн. наук: 05.18.02 / Головенко Тетяна Миколаївна. – Х., 2013. – 300 с.
3. Тулученко Н.В. Проблеми використання льону олійного в технічному текстилі / Н.В. Тулученко // Вісник ХНТУ. – 2015. – № 2 (53). – С. 105-110.

Таблиця 1

Характеристика вітчизняних підприємств з виробництва нетканних матеріалів, що застосовуються у дорожньому будівництві

Найменування підприємства	Сировина для виготовлення	Продукція	Характеристика продукції			Ціна, грн/м ²	Реалізація товарів у співвідношенні 1 укр./світ. %
			щільність, г/м ²	ширина, м	товщина, мм		
ПАТ Рівненська фабрика нетканних матеріалів "Пульсар і Ко"	Поліестер, поліефір; для термофіксації застосовують нитку синтетичну з Білорусі, Голландії; поліефір первинний – вовна 70 %, віскоза 30 %	Геотекстиль голкопробивний термофіксуючий Утеплювач Утеплювач	120-340	2-3	1,3-2,05	10,60	50:50 (Молдова, Білорусь, Польща, Італія)
			1000	–	5-7	32,00	
			1500	–	–	–	
			900	–	4-5	72,00	
			2000	–	–	–	
ПП "Акваізол"	Поліефірне волокно (імпортована сировина з Азії та Білорусі); натуральна вторинна сировина 5%	Голкопробивний геотекстиль	80-300	1,01-3,03	0,6-2,1	7,08-17,1	100:0
ТОВ "Промтекс сервіс"	Поліефірне волокно (імпортована сировина)	Неткані полотна, геотекстиль	100-250 100-230	1,5-2,2 –	0,5-1,1 0,4-2,3	6,03-11,28	100:0
ТОВ "Sintelon UA"	Поліефірне волокно (імпортована сировина)	Геотекстиль	200-250-300	4,2	2,5-3,0	–	100:0
ПП "Елана"	Поліестер, поліамід, поліпропілен (імпортована сировина)	Геотекстиль, войлок	100-350	2	–	5,6-19,2	100:0
ЗАТ "Піонтекс"	Синтепон та ватин (імпортована сировина з Китаю)	Геотекстиль, матраци, подушки,	–	–	–	–	20:80 (Польща, Молдова)
ТОВ "Нікотекс"	Поліефірне волокно (вторинні матеріали)	Геотекстиль, неткані матеріали	100-120-0	–	5	–	100:0
ПП "Екотекс"	Регеноване волокно	Неткані матеріали	100-500	1,5	5	–	100:0
ТОВ "Геозахист"	Поліпрокілен, ПВХ (імпортована з Білорусі), кокос (імпортована сировина), льон, солома.	Геотекстиль, біомати, георешітки, неткані полотна	190-600	2	–	19,0-29,0	100:0 Для ТОВ "Габіони Будпроєкт"
			280-450	2	–	–	
Ірпінська фабрика текстильних матеріалів	Поліефір, поліпропілен, натуральні волокна з Китаю та Азії	Голкопробивні термофіксовані полотна	80-600	–	–	5,5-23,40	100:0
ТОВ "Компанія Босфор"	Поліпропілен (країни СНД)	Голкопробивний геотекстиль	100-100-0	–	–	6,65-33,70	100:0

Науковий керівник – Л.А. Чурсіна, д.т.н., проф.

УДК 504.054

В.Г. Гютюнник, студент
Національний авіаційний університет, Київ

ОЦІНКА НЕБЕЗПЕКИ РТУТНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДОНЕЦЬКОГО РЕГІОНУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я ртуть є одним з найбільш розповсюджених та небезпечних токсикантів і відноситься до першого класу небезпеки. Біля 90% ґрунтів Донбасу вкриті техногенними ртутними аномаліями. Найнебезпечніша ситуація є в: в Горловці — 2,7 ГДК, Дзержинську — 1,5 ГДК, Маріуполі — 1,3 ГДК, Єнакієво та Константинівці — 1,2 ГДК, Доброполлі — 0,07 ГДК, Снежному — 0,1 ГДК, Торезі — 0,1 ГДК, Селідово — 0,1 ГДК, Слов'янську — 0,1 ГДК, Артёмовске — 0,15 ГДК [1,2].

Для виявлення або спростування небезпеки впливу ртуті на здоров'я населення Донецького регіону, була сформована група людей, які постійно проживають на забрудненій території. Також критеріями формування групи ризику було харчування продуктами місцевого виробництва, наявність ртуті в сечі та волосі, наявність хвороб, які зумовлює ртуть.

З'ясовано, що населення, яке проживає на забрудненій території має суттєві відхилення показників нормального функціонування організму порівняно з місцевим населенням, що проживає на територіях не забруднених ртуттю. Так, відхилення у роботі нервової системи, складає 30% , хвороби гінекологічної сфери- 25%, хронічний пієлонефрит – 22%, виразка шлунку – 21%, порушення у функціонуванні щитовидної залози (зменшення утворення тироксину) – 56%, часті запаморочення – 10%, патологія порожнини рота – 70%.

Концентрація ртуті у сечі людей, що проживають на забруднених територіях , складає 10,2%. Серед населення, що проживає на територіях, які не мають ртутного навантаження, ртуть у сечі не виявлена. Найбільш чутливими до забруднення ртуттю є діти. З віком відмічається збільшення рівня захворюваності хронічними хворобами органів дихання.

Несприятлива ситуація, зумовлена впливом ртуті, вимагає лікувальних і, особливо, запобіжних заходів, спрямованих на збереження здоров'я людей.

Список використаної літератури:

1. Агарков В. И., Грищенко С. В., Грищенко В. П. Атлас гигиенических характеристик экологической среды Донецкой области. — Донецк: Донеччина, 2015. — 164 с.
2. Панов Б.С., Шевченко О.А., Проскурня Ю.А., Матлак Е.С., Дудик А.М. К геоэкологии Донбасса — Донецк: Проблемы экологии: ДонГТУ. – 2014. – вып.3, с.17–25

Науковий керівник – Т.І. Дмитруха, к.т.н., доц.

УДК 502.171:556(477.72)

О. О. Федоренко, студент

Херсонський національний технічний університет, Херсон

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОДОГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Водогосподарський комплекс (ВГК) – екологічно та соціально-економічно обґрунтована система галузей, окремих підприємств щодо використання водних ресурсів [1]. ВГК Херсонщини включає: зрошувальне землеробство, комунально-побутовий сектор, сільськогосподарське водопостачання, промисловість, водний транспорт, рибне господарство, гідроенергетику, рекреацію. Рациональне використання і охорона водних ресурсів у нашій області більше всього залежать від екологічної оптимізації зрошувального землеробства. Встановлена багатовекторність і різноспрямованість процесів впливу зрошення на довкілля. При плануванні розвитку ВГК області недостатньо приділено уваги іншим учасникам комплексу, передусім рекреації, водного транспорту, рибного господарства. Проведений аналіз динаміки використання водних ресурсів учасників ВГК Херсонщини свідчить про значне скорочення водоспоживання в період 1990-2015 рр. Якщо в 1990 р. в області було використано 2161 млн. м³ води, то в 2013 р. – 1074 млн. м³[2]. Максимальне зниження водоспоживання всіма учасниками ВГК відзначено у період 2001-2006 рр., в кількісному відношенні – в зрошувальному землеробстві. Для області немає альтернативи зрошувальному землеробству. Поряд з позитивним значенням, неправильна експлуатація зрошувальних систем призвела до негативних екологічних наслідків. Непродуктивні витрати води, перевищення норм поливу призводять до підйому рівня підґрунтових вод, підтоплення, засолення, осолонцювання ґрунтів. Найбільшим забруднювачем водних об'єктів в Україні є галузі енергетики і промисловості, в Херсонській області – зрошувальне землеробство.

В Україні закріплений принцип пріоритету побутового водопостачання полягає в тому, що в будь-яких умовах, населення повинно бути забезпечене якісною питною водою у першу чергу. Більшість водогонів побудовано у середині минулого століття, експлуатуються без капітального ремонту і реконструкції, водопровідні мережі повністю амортизовані. Більшість артезіанських свердловин потребують реконструкції та ремонту, близько 20 % водонапірних башт протікають і вже не підлягають ремонту. Практично без води у весняно-літній період залишається велика частина населення смт. Високопілля, Партизани Генічеського району, частина Горностаївки, Іванівки. Внаслідок незадовільного санітарно-технічного стану водогонів мешканці сіл Качкарівка, Саблуківка, Львове Бериславського району протягом багатьох років використовують для питних потреб дніпровську воду без попереднього очищення і знезараження. Привізною водою постійно користуються в області біля 16000 мешканців 24 населених пунктів. Головна проблема в забезпеченні мешканців якісною питною

водою полягає в необхідності заміни застарілих водопровідних мереж. Ситуація з водопостачанням сільських населених пунктів залишається критичною.

Стратегічним напрямком у рибному господарстві як учасника ВГК Херсонської області є охорона і раціональне використання рибних запасів у водоймах природного походження і впровадження новітніх ресурсо- та енергозберігаючих технологій виробництва риби у водоймах різного походження і цільового призначення.

Призначення Каховського гідровузла, як учасника ВГК області, це не тільки енергопостачання, але і поліпшення судноплавства, зрошення посушливих земель, рибицтво, водопостачання, розвиток рекреації. Несприятливі екологічні наслідки будівництва Каховської ГЕС: абразія берегів, зміна гідрологічного режиму і як наслідок евтрофікація водосховища, неможливість попадання прохідних риб до місць нересту, накопичення мулу по всій акваторії Каховського водосховища та нижнього Дніпра.

Рекреація – особливий учасник ВГК Херсонської області, який потребує негайного втручання щодо його екологічного оздоровлення. Очисні споруди і каналізаційні мережі міст Генічеськ (скидання в Азовське море), Скадовськ (скид в Чорне море), селищ Залізний Порт (скидання у водойми Чорноморського біосферного заповідника), Каланчак (скид в Чорне море) не відповідають вимогам техногенно-екологічної безпеки. Обладнання та мережі наднормативно зношені. Внаслідок недосконалості та зношеність систем водовідведення міст Херсон, Нова Каховка, Каховка, Берислав, смт. Горностаївка відбувається забруднення рекреаційних зон р. Дніпро.

Стратегія подальшого реформування водного господарства області в цілому, і пропульсивного учасника ВГК – зрошувального землеробства, потребує системного підходу. Першочергові завдання щодо удосконалення системи використання водних ресурсів області: наукове обґрунтування основних стратегічних цілей підвищення екологічної стійкості та збалансованого розвитку водного господарства області, оптимальне забезпечення якісною водою населення, мінімізація збитків та соціальної напруги внаслідок несприятливого впливу води, збереження водних систем. Досягнення екологічної стійкості та збереження водних ресурсів потребують системних заходів щодо запобігання їх кількісного і якісного виснаження, відтворення та підтримання цілісності водних систем, розвитку водоохоронної інфраструктури.

Список використаної літератури

1. Левківський, С.С. Раціональне використання і охорона водних ресурсів / С.С. Левківський, М.М. Падун // Підручник. – К. : Либідь, 2006. – 280 с.
2. Малеев, В. А. Водохозяйственный комплекс Херсонской области: состав, анализ, эколого-экономические проблемы, перспективы развития/ В. А. Малеев, В. М. Безпальченко // Вісник ХНТУ – Херсон : ХНТУ, 2016. – №2(57). – С.200–208.

Наукові керівники – В. О. Малеев, к.с-г.н., доц., В. М. Безпальченко, к.х.н., доц.

УДК 502.72

В. О. Фесенко, студент
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

**ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ ПРИРОДООХОРОННИХ ЛАНДШАФТІВ
ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
(НА ПРИКЛАДІ: РЛП «ДИКАНСЬКИЙ», НПП «ПИРЯТИНСЬКИЙ»,
ДЕНДРОПАРКУ «ПОЛТАВСЬКИЙ МІСЬКИЙ ПАРК»)**

Екологічний стан ґрунтів за ступенем забруднення важкими металами (ВМ), згідно ГОСТ 17.4.3.06-86, проводять за гранично допустимою концентрацією (ГДК) та за фоновим вмістом металів у ґрунті. Оцінка небезпеки ґрунтів за ступенем забруднення їх ВМ щодо перевищення ГДК виявила, що вміст хімічних елементів (Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn,) в ґрунтах досліджуваних природоохоронних об'єктів не перевищував ГДК. За прийнятою у другій половині минулого віку системою гранично - допустимих концентрацій (ГДК) небезпечність оцінювалась за здатністю забруднювача переходити до суміжних середовищ (повітря, ґрунтові води), транслокацією до рослин та негативному впливу на ґрунтову мікробіоту. Неврахування цією системою різноманітних геохімічних і ґрунтових умов призводило до того, що забрудненими часто вважали ґрунти з природною аномальністю по окремим елементам, або давалась однакова оцінка забрудненню легких за гранулометричним складом ґрунтів Полісся та високобуферних чорноземів півдня України. Тому на теперішній час базовими нормативами екологічної регламентації є порогові рівні вмісту ВМ за імпактного забруднення ВМ (в межах 3-80 кратного перевищення регіонального фонового вмісту) ґрунтів різного гранулометричного складу зон Лісостепу та Степу України. Відсутність екологічної шкоди – до 3-х разового перевищення регіонального фону вмісту ВМ; фітотоксична дія ВМ – від 3-5 разового перевищення регіонального фону вмісту ВМ; деградація ґрунту – від 60- разового перевищення регіонального фону вмісту ВМ [1]. Тому наступним етапом роботи став розрахунок коефіцієнтів концентрацій рухомих форм ВМ та встановлення ступеню забруднення ґрунтів.

З оглядом на сучасний підхід про відсутність екологічної шкоди, якщо перевищення знаходиться в межах до 3-х разового перевищення регіонального фону вмісту ВМ, нами виявлений поліелементний характер забруднення ґрунтів досліджуваних об'єктів. У ґрунтах РЛП «Диканський» спостерігається забруднення поверхневого 0-10 см шару ґрунту свинцем та цинком. З боку Zn можливо проявлення фітотоксичної дії, так як перевищення фону складає 5,55 разів. У ґрунті дендропарку «Полтавський міський парк» фітотоксична дія можлива з боку заліза, коефіцієнт концентрації котрого в шарі ґрунту 20-30 см складає 6,88 та цинку, коефіцієнт концентрації якого в шарі ґрунту 10-20 см складає 7,95. У ґрунті НПП «Пирятинський» спостерігається забруднення поверхневого 0-10 см шару ґрунту свинцем, 30-40 см шару - цинком. Коефіцієнти концентрацій складають відповідно 3,40 та 3,58. Розрахунки сумарного показника

забруднення показали, що для ґрунту РЛП «Диканський» цей показник виявився максимальним для поверхневого шару ґрунту, він дорівнює 10,21 мг/кг. Для шарів 10-20, 20-30 см він нижче майже у 2 рази. Для ґрунту дендропарку «Полтавський міський парк» цей показник виявився максимальним для шарів 10-20 та 20-30 см, та дорівнював 15,93 і 13,15 мг/кг відповідно. Присутність диференціації шарів ґрунту за величинами показника вказує на вплив антропогенного навантаження на ґрунти РЛП «Диканський» та дендропарку «Полтавський міський парк», але чисельні показники вказують, що це допустимий рівень. Найбільш сприятливий стан ґрунту спостерігається в НПП «Пирятинський», у ґрунтах якого відсутнє забруднення по показнику сумарного забруднення, чисельно значення цього показнику знаходяться у межах значень 4,91 – 5,6 мг/кг. Показники, що характеризують кількісний вміст мікроелементів (МЕ) та ВМ, дозволяють визначення не тільки характеру (моно- та поліелементний), забруднення ВМ, а також і нестачу МЕ у ґрунті [2]. Тому для розкриття теми оцінки мікроелементного статусу ґрунтів досліджуваних ділянок були проаналізовані рівні забезпеченості ґрунтів рухомими формами фізіологічно необхідних МЕ. Оцінка мікроелементного статусу виявила, що за кобальтом ґрунти усіх досліджуваних природоохоронних об'єктів мають низьку забезпеченість. У ґрунтах РЛП «Диканський» забезпеченість ґрунтів Zn як фізіологічно необхідним мікроелементом низька, Cu та Mn висока. Ґрунт дендропарку «Полтавський міський парк» має високу забезпеченість міддю та марганцем, середню - цинком. Також середню забезпеченість цинком має ґрунт НПП «Пирятинський», але міддю - низьку та середню - марганцем.

За даними В. В. Медведєва хімічна деградація ґрунтів України за наступними елементами відсутня, якщо вміст марганцю <50, цинку <11, міді < 1,5, кобальту < 2,5, свинцю < 3,0 мг/кг, вміст кадмію не перевищує 3 разів фонового вмісту [3]. Оцінка рівня хімічної деградації ґрунтів за показниками вмісту важких металів показала: ані за марганцем, ані за міддю та кобальтом, ані за свинцем та кадмієм по всіх варіантах досліджу не спостерігається це негативне явище.

Список використаної літератури

1. Детоксикація важких металів у ґрунтовій системі. Методичні рекомендації. / Укладачі: д. с.-г. н., професор Фатєєв А. І.; к. с.-г. н., ст. н. с. Самохвалова В. Л. – Харків: КП «Міськдрук», 2012. – 70 с.
2. Діагностика стану хімічних елементів системи ґрунт-рослина / За редакцією д.с.-г. наук, професора Фатєєва А. І., к.с.-г. наук Самохвалової В. Л. – Харків: КП «Міськдрук», 2012. – 146с.
3. Медведєв В. В. Мониторинг почв Украины. Концепция. Итоги. Задачи. (2-е издание). – Харьков. : КП «Городская типография». 2012. – 536 с.

Науковий керівник – О. О. Гололобова, к. с.-г. н., доц.

UDC 504.03

О.М . Khabenko, Postgraduate Student
*Kharkiv National Automobile
and Highway University, Kharkiv*

**COOPERATION EXPERIENCE OF THE STATE ECOLOGICAL
INSPECTORATE IN KHARKIV REGION WITH HIGHER EDUCATION
INSTITUTIONS**

At the modern stage of social development and globalization of production, the greening of specialist training process plays an important role. Fostering the population ecological culture, cultivating the environmental consciousness, addressing the environmental needs in the production process will help prevent the worsening of environmental situation in Ukraine and worldwide in general.

To ensure the practical application of acquired knowledge and skills, it is important that the students receive practical training in companies whose industrial activity causes an increasing man-caused impact on the environment.

In addition, the would-be nature conservationists have to learn the practices of national environmental management. The Ministry of Environment and Natural Resources of Ukraine is the main body in the system of executive power, which is responsible for the development and implementation of state policy in the field of environmental protection, ecological and, within the limits of its competence, biological, genetic and radiation safety in this country.

The State Ecological Inspectorate in Kharkiv Region (hereinafter – “the State Ecological Inspectorate”) ensure the implementation of state policy in the field of environmental protection, rational use, reproduction and protection of natural resources, waste management, ecological and, within the limits of its competence, radiation safety and operates in Kharkiv Region.

For that matter, it becomes necessary to ensure the appropriate staffing of the State Ecological Inspectorate with qualified personnel. The applicants for vacant positions are subject to certain requirements regarding their professional competence, such as the conversance with regulatory acts in the following spheres: environmental protection, basic principles of state supervision (control) of economic activities, flora and fauna, game management and hunting, fishery, commercial fishing and the protection of water resources, the Nature Reserve Fund of Ukraine and the Red Book of Ukraine, the state system of biosafety for development, testing, waste disposal, pesticides and agrochemicals, land protection and others.

In addition to national laws, a state environmental inspector should also know the international laws on environmental protection, including the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), the 1989 Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal, international treaties Ukraine acceded to.

In the course of internship practice, students get acquainted with the structure of the State Ecological Inspectorate, its powers, the main objectives and tasks of the agency.

To facilitate the implementation of the state environmental policy, the State Ecological Inspectorate includes various structural units dealing with different issues, particularly in the areas of air and water protection, waste and dangerous chemical disposal, land resources, natural reserves and biological resources, state border ecological control and laboratory studies. Trainees are assigned to these units depending on the subject of research they conduct and their diploma theses.

The students take active part in organization and realization of checks, they control the norms fulfillment by central organs of executive power, local organs of executive power in the sphere of delegated to them authority of executive power organs, by establishments and organizations regardless of property and household forms; also observance of standards in the sphere of environmental regulation by citizens of Ukraine, foreigners and individuals without citizenship and also by legal bodies – nonresidents on the territory of Kharkiv region. Significantly important role in ecology control regulation plays organization and fulfillment of instrumental-laboratory measurements of composition and characteristic properties indicators, including polluting substances in trials of surface and reverse waters, industrial wastes out of static sources and soils, ecological indicators in selected trials.

As a result of above mentioned, student-intern during his practice at State Ecology Inspectorate improves his or her skills and knowledge, acquired at higher educational establishments. That's why special attention must be paid to practical fulfillment of laboratory and practical works and subject learning of trials selection methods and researches conduction.

The State Ecology Inspectorate holds annual actions to preserve flora and fauna in Kharkiv region. Besides during the New Year period “New year tree”, from February till June traditional “Primrose” and also “Spawning. Students-interns are involved to the conduction of above mentioned environmental activities. Students' participation in above mentioned promotes environmental awareness among the population that has a positive effect on improvement of ecological culture among the population of Ukraine.

The State Ecological Inspectorate collaborates with various universities of the city of Kharkiv. In particular, the following schools may be mentioned: Kharkiv National Automobile and Highway University, M.Ye. Zhukovsky National Aerospace University “KhAI”, O.M. Beketov Kharkiv National University of Urban Economy, Lugansk National Agrarian University and others.

High level of theoretical education and practical skills acquired by specialists allow for a high quality training of environmental professionals in the higher education institutions. Basic principles of respect for the highest standards of environmental education are maintained.

References

1. Положення про Державну екологічну інспекцію в Автономній Республіці Крим, областях, містах Києва та Севастополі [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1347-11>.

Supervisor – N.V. Vnukova, Professor, Doctor of Engineering Science

УДК 504.054:632.154(043.2)

О. В. Чирва, студентка
Національний авіаційний університет, Київ

ПРОБЛЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З НЕПРИДАТНИМИ ПЕСТИЦИДАМИ

Непридатні пестициди складають окрему групу високотоксичних речовин, які неможливо використовувати за прямим призначенням внаслідок втрати ними своїх якостей, закінчення терміну придатності, заборони використання, втрати маркування або неконтрольованого перемішування. Проблема непридатних пестицидів пов'язана з їх накопиченням та відсутністю умов для їх контрольованого зберігання або безпечного знищення.

Найбільшу небезпеку від накопичення непридатних пестицидів становлять два головних фактори – їх негативний вплив на навколишнє середовище та можливість несанкціонованого доступу до місць складування та їх використання, у тому числі в побуті. Ці фактори можуть призвести до необоротних негативних наслідків для здоров'я людей.

Людина може отруїтися непридатними пестицидами трьома шляхами:

- через шкіру (при торканні до мішків з хімічними речовинами);
- через легені (при диханні забрудненим повітрям);
- через шлунок (з їжею чи питною водою, отруєною пестицидами).

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щороку пестицидами отруюється 500 тис. чоловік, а понад 5 тис. – зі смертельним результатом. Вони викликають гострі отруєння, хронічні захворювання, алергії, захворювання шкіри, органів травлення, природжені аномалії розвитку та спричиняють дитячу смертність. Більшість пестицидів є канцерогенами, тобто здатні викликати ракові захворювання.

Непридатні пестициди мають такі загальні властивості:

- 1) вони високотоксичні навіть у незначній кількості, а продукти їх розкладу можуть бути ще більш токсичними;
- 2) стійкі до розкладу, тобто важко руйнуються і залишаються незмінними у довкіллі протягом багатьох років після використання;
- 3) накопичуються в організмі людей і тварин, призводячи до ефекту біологічного посилення;
- 4) можуть переноситися на значні відстані повітряними масами, водними шляхами та завдяки міграції птахів, тварин і риб.

Зважаючи на ці властивості виникають проблеми в сфері поводження з непридатними пестицидами.

Перша проблема в Україні – розбіжність даних щодо кількості непридатних пестицидів через недосконалі методи інвентаризації. Склади непридатних пестицидів у багатьох місцях не охороняються, знаходяться у безпосередній близькості від місць проживання населення, що становить серйозну небезпеку для довкілля та здоров'я людей. Їх основна кількість перебуває в приміщеннях, що не пристосовані для зберігання небезпечних речовин. Такі умови призводять до

пошкодження тари та утворення неідентифікованих небезпечних сумішей. Також існує загроза перебігу неконтрольованих хімічних реакцій з утворенням нових більш небезпечних речовин.

Друга проблема полягає у відсутності в Україні потужної технологічної бази для знищення накопичених запасів непридатних пестицидів або їх безпечної переробки.

Третя проблема – необхідність відновлення забруднених пестицидами ґрунтів та територій України, на яких зберігались і використовувались ці речовини.

Четверта проблема – відсутність поінформованості населення про небезпечність непридатних пестицидів. Часто люди використовують їх як засоби для захисту рослин, будівельні матеріали з напіврозвалених складів у домашньому господарстві, а це наражає на небезпеку отруєння себе та інших.

Для вирішення цих основних проблем потрібно вжити такі заходи:

1) проводити інвентаризацію непридатних пестицидів за сучасними світовими правилами та стандартами, здійснювати облік запасів шляхом виїзду на кожний відомий склад пестицидів, робити ретельне обстеження щодо застосування засобів захисту та проводити оцінку запасів цих речовин;

2) для знищення непридатних пестицидів використовують спалювання з отриманням енергії, як один з найдешевших та найбільш розповсюджених шляхів. Його проводять в спеціальних печах, які оснащені системами видалення небезпечних речовин та сучасним обладнанням для очищення димових газів. Сьогодні в Україні необхідно розробляти ефективні технології з використанням світового досвіду для безпечного знешкодження непридатних пестицидів, але для впровадження таких заходів необхідний тривалий час. Тому на короткострокову перспективу може бути дієвим безпечне зберігання пестицидів в надійних контейнерах та в належним чином обладнаних складських приміщеннях;

3) для відновлення забруднених ґрунтів необхідно спочатку здійснити обстеження проблемних територій та створити базу даних за ступенем забрудненості, а потім проводити очищення. У світі застосовується два основних підходи: знезараження безпосередньо на місці перебування або видалення ґрунту та його подальша обробка. На практиці для знешкодження ґрунтів, забруднених токсичними речовинами, слід використовувати комплекс фізичних, хімічних та мікробіологічних методів, хоча цей процес є досить складним та потребує значних капіталовкладень. Це обумовлено великою різноманітністю типів ґрунтів та значними концентраціями пестицидів у них;

4) необхідним є проведення освітньо-просвітницької діяльності серед населення щодо безпеки використання непридатних пестицидів. Залучати до цього засоби масової інформації, профільні загально навчальні та вищі навчальні заклади, громадські екологічні організації.

Науковий керівник – А. Є. Гай, к.ф.-м.н., доц.

УДК 502.3

Т. П. Шарапановська, студентка
Національний авіаційний університет, Київ

ЕКОЛОГІЧНА ТА ОРГАНІЧНА СЕРТИФІКАЦІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

В наш час стрімко розвивається органічне виробництво харчових продуктів, яке з одного боку, забезпечує споживачів у якісній органічній продукції, а з іншого – не забруднює навколишнє середовище.

Але не вся продукція яка випускається в Україні відповідає екологічним стандартам. Більшість виробників недотримуються правил сільськогосподарської діяльності, а тому значна частина продукції та продуктів харчування, що виробляються, не відповідає як світовим так і українським стандартам якості та безпеки. Деякі виробники позиціонують себе органічними та екологічно безпечними, а також можуть вказувати це на своїй продукції, але для того, щоб виробництво дійсно підтверджувало цей статус, йому необхідно пройти сертифікацію на відповідність міжнародним стандартам.

У вересні 2013 року Верховна Рада України прийняла Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини», який визначив правові засади функціонування органічного ринку, а також заходи нагляду і контролю за такою діяльністю. У січні 2014 року цей Закон вступив у силу і є обов'язковим для усіх суб'єктів господарювання [1].

Оскільки в Україні недостатньо розвинуто законодавство, яке регулювало б органічний ринок, виробники орієнтуються на європейські, американські, італійські та японські стандарти. Нижче наведений перелік стандартів якими користуються виробники при сертифікації в Україні.

1. Регламент Ради (ЄС) № 834/2007 від 28 червня 2007 року про органічне виробництво та маркування органічних продуктів і скасування Регламенту (ЄС) № 092/91 – акт права ЄС, який містить звіт правил та вимог до органічного виробництва. Це є найпоширеніший стандарт, відповідно до якого проводиться сертифікація органічного виробництва в Україні [2].

2. Національна Органічна Програма (NOP) – національна органічна програма США. Стандарт, відповідно до якого проводиться сертифікація для виробників, які орієнтуються на американський ринок [3].

3. Японські сільськогосподарські стандарти (JAS) – національні стандарти Японії, відповідно до яких проводиться сертифікація для виробників для експорту на японський ринок [4].

4. ICEA – один з найбільших органів з сертифікації Європи, що спеціалізуються на органічній сертифікації. Розміщується в Італії. Галузь акредитації ICEA дозволяє українському товаровиробнику-експортеру пройти сертифікацію продукції на відповідність вимогам органічних стандартів Європейського Союзу, США та Японії за принципом «єдиного вікна» [5].

Екологічна та органічна сертифікації є різними за своїми вимогами до продукції, органів сертифікації та методів оцінювання. Так, екологічна

сертифікація – це діяльність виробництва, яка підтверджена та відповідає міжнародному стандарту ISO 14024. Об'єктом сертифікації безпосередньо є продукти харчування (тобто продукти переробки) та має жорсткіші принципи контролю якості продукції, ніж органічна сертифікація. Екологічна сертифікація необхідна, перш за все, виробникам харчових продуктів, які прагнуть підтвердити характеристики свого товару. Органічна сертифікація – це сертифікація продукції рослинного і тваринного походження, диких рослин, аквакультур тощо. Зокрема, в Україні органічну сертифікацію проходить сировина для кінцевого продукту (зерно, бобові, олійні культури). Принципом оцінювання є стан фермерського господарства та склад продукту, який повинен містити в собі не менше 70% органічно сертифікованої сировини. Керується Регламентом Ради ЄС №834/2007, окремо – національними системами США, Японії.

В Україні орган екологічної сертифікації був створений в у 2003 році в рамках Всеукраїнського проекту «Розвиток сталого виробництва та споживання в Україні». Процес сертифікації відбувається відповідно до ДСТУ ISO 14024:2002, що містить найсучасніший досвід системного управління якістю, гармонізований до вимог стандартів ISO 14000 з управління довкіллям [5]. Виробник самостійно вирішує, чи буде підприємство проходити процедуру сертифікації, адже робиться вона за власні кошти і потребує щорічної перевірки на дотримання вимог.

Отже, сертифікація продукції важлива складова органічного виробництва, тому що кожний етап такого виробництва інспектується та сертифікується, в результаті чого можна простежити повний цикл виробництва продукції та переконатися в її органічному походженні. На жаль в Україні недостатньо розвинута сертифікаційна система, але є всі передумови для розвитку екологічно чистого виробництва, а законодавча та нормативна бази є основним підґрунтям для цього.

Список використаної літератури

1. Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/425-18>.
2. Регламент Ради ЄС No 834/2007. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ctec.lv/ru/sertifikacija-produkcii/Regulation-834-2007>.
3. Сертифікація NOP. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://etko.org.ua/uk/certification-nop-usda-uk/>.
4. Японські сільськогосподарські стандарти (JAS). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.maff.go.jp/e/policies/standard/jas/index.html>.
5. Березіна С. Настанови щодо розвитку ринку органічної та екологічної продукції в Україні / Березіна С. – 52 с.

Науковий керівник – С. І. Стегній, асистент

УДК 502.5

І. О. Шахман, к. г. н.,
Херсонський державний аграрний університет, м. Херсон
А. М. Бистрянцева, к. ф.-м. н.
Херсонський державний університет, м. Херсон

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОСТІ ОБРОБКИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Сутність екологічного управління проявляється у формуванні, перетворенні і переміщенні інформації. Інформаційний аспект системи управління присутній у всіх її структурних елементах, на всіх етапах прийняття управлінських рішень. Розвиток інформаційних систем екологічного управління є прерогативою держави, корпорацій і одним із напрямів національної політики інформатизації. Серед найбільш важливих аспектів екологічного управління виділяється питання оперативності збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан довкілля. Саме підвищення ступеня інформаційного забезпечення стає вагомим чинником досягнення ефективності управління. Впровадження інформаційних технологій – один з основних інноваційних засобів, який забезпечує не лише підвищення рівня екологічної безпеки держави, але й створює засади для формування її збалансованого розвитку. Нині відбувається програмована зміна інформаційної основи функціонування різноманітних підсистем моніторингу довкілля; заміна “паперових” інформаційних баз діалоговими автоматизованими системами; створення нових, більш ефективних форм і методів обробки інформації для забезпечення прогнозування змін навколишнього середовища і розробки науково-обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень про запобігання негативним змінам стану довкілля та дотримання вимог екологічної безпеки. Забезпечення цих важливих принципів можливе при своєчасності отримання, комплексності оброблення та використання екологічної інформації, що надходить і зберігається в системі моніторингу, в тому числі, за рахунок підвищення оперативності та якості інформаційного обслуговування екологічного управління.

Одним з інструментів підвищення оперативності обробки первинної інформації про стан водних об'єктів (Державний моніторинг вод) є використання комп'ютерних технологій при математичній обробці екологічної інформації відповідно до діючих нормативів, а саме, розрахункових операцій при оцінці якості води за гідрохімічними показниками. Прикладом є автоматична обробка даних аналітичного контролю поверхневих вод та комплексна оцінка якості води за сучасними розрахунковими методиками за допомогою розробленої програми в середовищі Delphi 7. Виконана автоматична оцінка якості води за гідрохімічними показниками для пониззя р. Інгулець за індексом забруднення води (ІЗВ) відповідно до рибгосподарських норм. Для зберігання вхідних даних та результатів розрахунку використовується база даних Access. Стабільну та швидку роботу з базою даних забезпечує пакет компонентів ADO. Під час розрахунку,

Екологічна безпека держави – 2017

запускається алгоритм, який використовуючи компонент ADOQuery, проводить оцінку якості води відповідно до методики (зв'язок забезпечується компонентом ADOTable). Приклад розрахунків для 2012 р. наведено на рисунку 1.

Розрахунок ІЗВ

Норми якості

Питьної води

Води для рекреаційних потреб

Води для рибогосподарських потреб

Розрахунок

Дата	БСК5	Розчинений кисень	Амоній сольовий	Нітрити	Нітрати	Нафтопродукти
24.12.2012	6	8,1	0,25	0,057		0,05
05.03.2012	6	11	0,39	0,113		0,08
16.01.2012	7,5	12	0,45	0,063		0,08
28.04.2012	7,4	9,6	0,43	0,03		0,08
26.10.2012	2,4	8,1	1,54	0,131		0,05
11.07.2012	7,6	10,4	0,51	0,03		0,08
26.06.2012	3,9	9	0,61	0,03		0,08
15.11.2012	4,1	11,5	0,86	0,08		0,05

Результат: 0.990

Висновок : II. Чиста

Рис. 1 – Програмна форма «Розрахунок ІЗВ»

Приклад автоматичної оцінки якості води за модифікованим індексом забруднення (ІЗВ) для пониззя р. Інгулець за 2012 р. наведено на рисунку 2.

Розрахунок МІЗВ

Норми якості

Питьної води

Води для рекреаційних потреб

Води для рибогосподарських потреб

Розрахунок

Дата	БСК5	Розчинений кисень	Завислі речовини	Нітрити	Нітрати	Хлориди	Сольфати	Водневий показник	Нафтопр
24.12.2012	6	8,1	46,3	0,057	3,2	3371,5	769,2		6,92
05.03.2012	6	11	52	0,113	6,5	1190	557		7,2
16.01.2012	7,5	12	20	0,063	4,9	2380	751,4		7,95
28.04.2012	7,4	9,6	50	0,03	0,5	310,4	526,9		7,3
26.10.2012	2,4	8,1	29	0,131	1,7	870,6	624,5		7,5
11.07.2012	7,6	10,4	42	0,03	0,5	316	501,4		7,5
26.06.2012	3,9	9	41,5	0,03	1,7	379,4	531,5		7
15.11.2012	4,1	11,5	30,5	0,08	1,2	933,9	775,1		6,69

Результат: 5.041

Висновок : V. Брудна

Рис. 2 – Програмна форма «Розрахунок модифікованого ІЗВ»

Впровадження досвіду використання комп'ютерних технологій при математичній обробці екологічної інформації дозволить перетворити систему моніторингу довкілля на сучасну інформаційну систему, пріоритетами якої є захист життєво важливих екологічних інтересів населення; збереження природних екосистем; попередження кризових змін екологічного стану навколишнього середовища; запобігання надзвичайним екологічним ситуаціям.

УДК 504:910.27(477.82)

С.О. Шевченко, аспірант
Національний авіаційний університет, Київ

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТЕРИТОРІЇ В СИСТЕМІ МІСТОБУДІВНОГО КАДАСТРУ

Екологічний стан середовища за останні декілька десятиліть, значно погіршився. Погіршенню сприяло безліч факторів, але найголовнішими є збільшення кількості населення, бурхливий розвиток промисловості, транспорту та будівництво, що потребують більшої кількості природних ресурсів. Таке техногенне навантаження спричинило великі зміни в навколишньому середовищі.

Дослідження екологічної якості середовища, є важливим в на сьогодні. Щоб дослідити використовуються різні методи, які на основі екологічних стандартів і норм, визначають рівень забруднення території. Проводяться атмосферні, ґрунтові, водні дослідження, де визначається рівень шкідливих та хімічних речовин, газів, пилу, органічних речовин.

На основі цих даних визначається рівень забруднення території. Прогнозується подальший розвиток забруднення і те, як він буде впливати на навколишнє середовище. Екологічна інформація є важливою для правильно і раціонального використання території та соціо-еколого-економічних відносинах.

У визначенні містобудівного кадастру прописано, що він містить дані про елементи території й об'єкти міського середовища, їх правовий і господарський статус, екологічну та інженерно-геологічну ситуацію, інженерно-комунальні, транспортні, енергетичні й інші мережі, їх просторове розміщення і технічні характеристики з відповідно до Закону України «Про містобудівний кадастр». Це означає, що дані з екологічних досліджень повинні відображатися в кадастрі та містити повну інформацію про територію.

Екологічний стан досліджується на державному, регіональному, місцевому та локальному рівні. Такі дослідження надають більш точну характеристику території, яка може бути забруднена або вже є забрудненою.

Важливим є розвиток екологізації як в окремому населеному пункті, так і загальному по Україні. Саме тому метою роботи є дослідження сучасних екологічних проблем України та м. Кіровоград. А також, пошук шляхів гармонізації відносин природи і суспільства, що відобразатиметься у містобудівному кадастрі.

Містобудівний кадастр - державна система зберігання та використання геопросторових даних про територію, адміністративно-територіальні одиниці, екологічні, інженерно-геологічні умови, інформаційних ресурсів будівельних норм, державних стандартів і правил для задоволення інформаційних потреб у плануванні території та будівництві, формування галузевої складової державних геоінформаційних ресурсів. Отже, містобудівний кадастр повинен містити дані екологічного спостереження про стан навколишнього середовища. Насамперед, це: дані про атмосферне забруднення, забруднення ґрунтів та водних об'єктів.

Дана інформація дозволить спрогнозувати наперед екологічну ситуацію населеного пункту та забезпечить ефективне використання території з урахуванням її екологічної оцінки.

Будь-яке оцінювання ґрунтується на співвідношенні між властивостями суб'єкта та об'єкта оцінки. Об'єктом в даному випадку є екологічна ситуація, розглянута як територіальне поєднання різних негативних і позитивних з точки зору проживання та стану здоров'я людини природних умов та факторів, що створюють певну екологічну обстановку на території різного ступеня добробуту чи не добробуту.

На відміну від селищ та районів, у містах гостро стоїть проблема забруднення атмосферного повітря, яка, в основному, обумовлена зростанням викидів від пересувних джерел забруднення. Аналіз стану атмосферного повітря в Кіровограді здійснено на основі дослідження динаміки змін кількості викидів від стаціонарних, пересувних джерел, сумарних викидів. Встановлено, що 70-85% від загальних викидів становлять викиди від автотранспорту. Виходячи з точки зору безпечності атмосферного повітря для здоров'я населення, доцільним є дослідження зміни концентрації основних забруднюючих речовин у повітрі на території промислових підприємств, житлового сектору та біля автодоріг і транспортних вузлів (залізничний та автовокзали). Як наслідок забруднення атмосферного повітря, можна вважати стан ґрунтів міста, які виступають депонентом забруднення. Аналіз стану ґрунтового покриву міста показав наявність, забруднених важкими металами (свинець та цинк), ґрунтів урбоекосистеми, які охоплюють значну частину житлового сектору міста. В більшості це території, які розташовані біля транспортних шляхів та у місцях скупчення автомобілів (автовокзал, перехрестя, автозаправні станції). Тому, значну роль у формуванні безпечних умов життєдіяльності людини становить дотримання вимог озеленення території населеного пункту.

Також, за результатами радіоекологічних досліджень було виявлені ділянки з підвищеним радоновиділенням і вмістом природних радіонуклідів в об'єктах навколишнього середовища. Виявлено, що радіоекологічний стан в місті по радоновому факторі, у цілому, оцінюється як несприятливий.

На основі проведених досліджень, було побудовано схеми зонування території міста за екологічним станом. На основі аналізу яких, можна зробити висновок, що для покращення екологічного стану території міста потрібно збільшити площі рекреаційних зон, які будуть позитивно впливати на екологію та подальший розвиток міста.

Список використаної літератури

1. Про основи містобудування : Закон України // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, N 52, ст.683).
2. Основи містобудівного кадастру. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.br.com.ua/referats/Geografiya/17447-7.html>.

УДК 582.29:504.054(477.41)

Н.В. Шершова, аспірант
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ, м. Київ

ЛІХЕНОІНДИКАЦІЙНА ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В М. ФАСТІВ (КИЇВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА)

Проблема забруднення атмосферного повітря є однією з найважливіших екологічних проблем в Україні. Основними джерелами забруднення є промислові підприємства, автомобільний і залізничний транспорт, теплові електростанції та сільське господарство. Серед речовин, що забруднюють повітря, основними є діоксид сірки, окис вуглецю, сірководень, аміак, а також пил, що містить тверді частинки цементу, металів, сланців, кам'яного вугілля і вапна.

Всі ці речовини, потрапляючи в атмосферне повітря, негативно впливають на здоров'я людини і стан рослинних організмів. Так, діоксид сірки токсичний для рослин і може викликати їх загибель шляхом руйнування хлорофілу. Вплив діоксиду сірки та його похідних на людину і тварин проявляється, перш за все, в ураженні верхніх дихальних шляхів.

Для того, щоб забезпечити контроль над станом повітря, використовуються різні методи екологічного моніторингу. В останні роки застосування біоіндикаційних методів, заснованих на використанні живих організмів як індикаторів стану навколишнього середовища, стає все більш актуальним.

Одним із пріоритетних біоіндикаційних методів є ліхеноіндикація (Kondratyuk, 2008). Цей метод відрізняється своєю швидкістю і дешевизною, а також тим, що дає можливість оцінити ситуацію в багаторічному аспекті. Він ґрунтується на знанні екології видів і угруповань, особливостей їх чутливості і реакції на різні забруднюючі речовини. Лишайники по-різному реагують на забруднення атмосферного повітря. Деякі види не переносять навіть найменшого забруднення і відразу ж гинуть, а інші, навпаки, добре пристосовуються до відповідних умов, наприклад, до пилового або кислотного забруднення. Вивчення реакції різних видів епіфітних лишайників на забруднення повітря різними типами речовин дозволяє розробити надійні біологічні методи моніторингу довкілля та сприяє виявленню тенденцій зміни стану навколишнього середовища.

Більшість таких досліджень в Україні проводилися в містах - обласних центрах. Досліджень в містах-супутниках обласних центрів до сих пір не проводилося, хоча саме такі міста, які відносяться до середніх за кількістю населення становлять особливий інтерес з наукової точки зору.

З метою вивчення видового складу індикаторних видів лишайників та особливостей їх поширення були проведені дослідження в м. Фастів (Київська область, Україна). Фастів є великим транспортним вузлом, в першу чергу залізничним. Місто приймає пасажирів приміського і дальнього сполучення. Крім того, туг щодня формується і відправляється досить велика кількість вантажних поїздів. На території міста знаходиться багато промислових підприємств, які мають відношення до залізничного транспорту.

Найбільшими з них є моторвагонне депо Південно-Західної залізниці та Український Державний центр залізничних рефрижераторних перевезень «Укррефтранс». Основу промисловості Фастова складають електротехнічні компанії і підприємства важкого машинобудування.

Для обстеження був використаний маршрутний метод зі стороною 1 кв. км. Всього на території міста було закладено 33 пробних ділянки. В результаті польових досліджень і камеральної обробки зразків в Фастові виявлено 68 видів епіфітних лишайників. З них 19 видів є індикаторним (5 видів лишайників - індикаторів пилового і кислотного забруднення, 4 види з високою чутливістю до забруднення повітря, 10 - із середньою). Також були визначені закономірності їх поширення.

Найбільше проективне покриття і частота трапляння лишайників-індикаторів пилового забруднення спостерігається біля автомобільної дороги, що проходить через центр міста, залізничної гілки і безпосередньо біля промислових підприємств. Найбільша кількість видів, найбільше проективне покриття і найбільш висока частота трапляння лишайників, що мають високу чутливість до забруднення атмосферного повітря, спостерігається в лісовому масиві, прилеглому до водосховища, та на кордоні міста з ландшафтним заказником загальнодержавного значення "Урочище Унава".

Лишайники з середньою чутливістю до забруднення атмосферного повітря більш широко поширені по території Фастова. Їх поширення приурочено до зелених зон, таких, як лісовий масив у водосховища, парк імені Юрія Гагаріна. У вуличних насадженнях уздовж автомобільних і залізничних шляхів, а також в прибудинкових скверах і алеях у адміністративних будівель ці лишайники практично не зустрічаються, що свідчить про досить високий рівень забруднення.

Результати досліджень показують, що в Фастові найбільш забруднені зони атмосферного повітря розташовані поблизу від скупчення промислових підприємств на півдні міста, залізничного вузла, регіональних автомобільних доріг з інтенсивним рухом автотранспорту і недостатньою кількістю зелених насаджень. Крім того, частина слабо забрудненої зони приурочена до знижених ділянок рельєфу (долина р. Унава).

Незабруднені ділянки знаходяться в зелених масивах, які позитивно впливають на чистоту атмосферного повітря. Таким чином, територія м. Фастів в цілому є помірно забрудненою.

Список використаної літератури

1. Кондратюк С. Індикація стану навколишнього середовища України за допомогою лишайників / С. Кондратюк // Наукова думка, 2008. — 336 с.

Науковий керівник – С.Я. Кондратюк, д.б.н., проф.

УДК 551.3(043.2)

В. Я. Щербей, аспірант
Національний авіаційний університет, Київ

НЕБЕЗПЕЧНІ ЗСУВНІ ГЕОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ В КИЇВСЬКІЙ АГЛОМЕРАЦІЇ

В умовах сучасного росту урбанізації відбувається інтенсифікація небезпечних зсувних процесів внаслідок порушення стійкості природних ландшафтів і техногенного навантаження на геологічне середовище.

Мета дослідження – за наявними аналітичними джерелами та власними дослідженнями розглянути несприятливі геологічні процеси на урботериторії.

Важливість вивчення окремих геологічних процесів в урбогеосистемах зумовлена великою густрою населення на міських територіях, високою концентрацією споруд, будівель, виробництв на відносно невеликій площі. Найбільш вражені території правобережжя Дніпра в Київській агломерації, зсувними геологічними процесами [1].

Для міських агломерацій, важливим компонентом в дослідженні є геологічне середовище, процеси рельєфоутворення (текторморфогенез), ландшафтні структури, які являються одними з найважливіших геоекологічних факторів, що визначають розвиток будь-якої урботериторії, де б вона не знаходилась у географічному відношенні [2].

Багато дослідників займаються проблемами розвитку зсувних процесів в урбогеосистемах і не тільки, де ступила технологія розвитку міст. А саме такі дослідники як Філіпович В.С., Ліщенко Л.П. (ЦАКДЗ ІГН НАН України) та автори багатьох статей про зсувні процеси в міських агломераціях (Кузьменко Е.Д., Чепурний І.В., Стецюк В.В., Арістов М.В.), які займаються довготривалим дослідженням даних процесів відмічають найбільш сприятливі чинники, що викликають утворення та розвиток зсувів, – надмірне зволоження ґрунтів, ярів та балок схилів, з чого й починається сам невідворотній процес розвитку до самого його подальшого зсуву в усіх його стадіях.

Дослідниками також було встановлено, що найбільшого впливу від зсувних процесів зазнає правий берег річки Дніпро, причиною цього є постійне зволоження річкою берегів схилів. Також участь в активізації процесів відіграють атмосферні опади, рівні ґрунтових вод та сонячна активність. Та найголовніше те, що правий берег Києва має яружно-балочну систему, що є гарною основою для розвитку та активізації процесів на даній місцевості урбогеосистеми.

Щодо техногенного чинника, який є також невідворотнім процесом при розвитку зсувів, тому що при будівництві або інших технічних проєктах інколи відбуваються значні порушення ділянок, схилів і це відбувається за рахунок підрізання та зняття ґрунтового покриву, що призводить до порушення природної стійкості даних схилів і зумовлює розвиток зсувних процесів на ділянках, які зазнали неправильного технічного втручання в геоструктуру міста [3].

Мною, за даними моніторингу ЕГП (Державна служба геології та надр України) в ГІС середовищі (MapInfo Professional), було побудовано карту зсувних процесів та ключових ділянок розвитку геологічних процесів в місті Києві, як головної міської агломераційної системи (рис. 1).

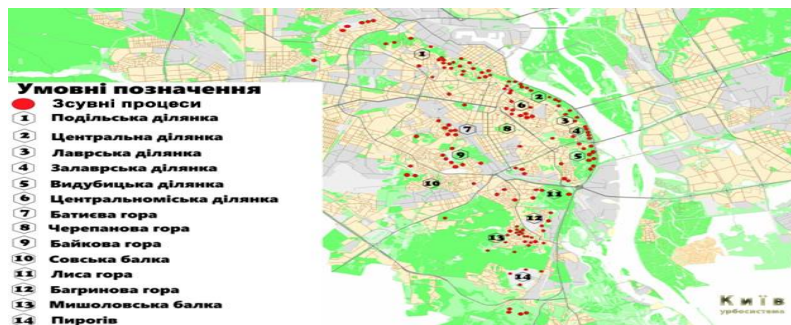


Рис. 1. Зсувні процеси на ключових ділянках міського середовища

Висновок. Зсувні геологічні процеси в Київській агломерації – небезпечні процеси, які загрожують території руйнуванням архітектурних і пам'ятних місць, комунікацій, житлової сфери та багато іншого. В більших випадках розвиток зсувних процесів відбуваються від техногенного впливу і незначна частина від природних факторів. Тому, саме збалансоване природокористування, завчасне реагування на проблеми та правильне використання територій урбогеосистем зможуть зупинити небезпеку розвитку екзогенних геологічних процесів.

Список використаної літератури

1. Дудар Т. В. Прогнозування зсувоутворення на території міста Києва / Т. В. Дудар, В. Я. Щербей // XI Всеукраїнські наукові Таліївські читання. Охорона довкілля: зб. наук. статей. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2015. – С. 25–29.
2. Стецюк В. В. Геоморфологічне районування території Києва для прогнозу розвитку зсувних процесів / В. В. Стецюк, О. В. Харчук // Географія. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2012. – С. 163–165.
3. Кузьменко Е. Д. Довгостроковий прогноз зсувної активності на території правобережжя київського водосховища / Е. Д. Кузьменко, І. В. Чепурний, О. О. Нікіташ, Л. В. Штогрин // Геодинаміка. – 2012. – № 1. – С. 93–102.
4. Щербей В. Я. Розвиток зсувних процесів в місті Києві / В. Я. Щербей, Краснов Є. Б // Екологічна безпека держави: матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів, 16 квітня 2015 р.: тези доп. – К., 2015. – С. 139–140.

Науковий керівник – Т. В. Дудар, к. г.-м. н., доц.

УДК 502.17(477-25)(043.2)

Яцків А.В., студентка
Савченко С.А., аспірант
Національний авіаційний університет, Київ

ЗБІЛЬШЕННЯ ПЛОЩІ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ В МІСТІ КИЄВІ

Питання збільшення кількості зелених насаджень та їх захист від незаконного знищення в містах (зокрема в місті Києві) є досить актуальним. Зелені насадження відіграють ключову роль в розвитку будь-якого міста. До головних функцій зелених насаджень можна віднести: охолоджуюча або кліматорегулююча (температура повітря на території, що вкрита зеленими насадженнями зазвичай нижча ніж на території з асфальтним покриттям), санітарна (підвищення якості приземного шару атмосферного повітря), захисна (захист від пилових бур, захист від шуму і т.д.), регулююча (на території зелених насаджень як правило мешкають птахи, білки та інші представники фауни), рекреаційна та багато інших функцій.

Мінімальне значення норми озеленення (площі озелених територій загального користування, яка припадає на одного жителя) відповідно до Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я становить всього 9 м^2 [1;2;3].

В даний час більшість розвинутих країн приймають загальний стандарт зелених насаджень у 20 м^2 на одного мешканця, але експерти з Німеччини, Японії та інших країн пропонують встановити як стандарт показник у 40 м^2 на мешканця з метою досягнення балансу між киснем та вуглекислим газом, та для забезпечення екологічного балансу людського буття [2]. Тим не менше площа зелених насаджень в різних містах світу кардинально відрізняється (Рис 1)

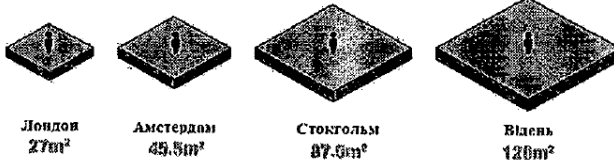


Рис 1. Площа озелених територій в різних містах світу

Стосовно міста Києва, то відповідно до «Стратегії розвитку міста Києва до 2025 року» [4], передбачено збільшення забезпеченості зеленими зонами загального користування (тобто норми озеленення [5]) до 20 м^2 /на мешканця (станом на 2010 рік показник забезпеченості становив 16 м^2 /на мешканця, станом на 2015 рік Стратегією передбачено збільшення до 18 м^2 /на мешканця) (Рис 2)[2].



Рис 2. Площа зелених насаджень загального користування передбачена Стратегією розвитку міста Києва до 2025 року.

Розглянемо питання норми озеленення з урахуванням площі міст. Порівнюючи площі Києва та Відня (847.66 км² та 414,65 км²) побачимо, що ті 20 м² є досить малою площею зелених насаджень на одного мешканця (особливо враховуючи тенденцію збільшення населення міста Києва).

Розглянемо питання норми озеленення з урахуванням кількості населення (станом на 2014 рік). Порівнюючи населення Києва та Відня [6;7] 2870930 осіб, та 1 775846 осіб, відповідно, отримуємо площу зелених насаджень на одного мешканця Києва, яка становить приблизно 40-45 м²/на мешканця.

Враховуючи вищесказане робимо висновок, що збільшення норми озеленення та збільшення площі зелених насаджень в місті Києві є важливим та перспективним питанням яке потребує більш детального розгляду та аналізу. Для підвищення площ зелених територій пропонуються наступні рекомендації:

- Збільшення площ озелених територій загального призначення;
- Збільшення озелених територій спеціального призначення, зокрема вздовж доріг для часткового поглинання викидів з автотранспорту;
- Використання так званих Green parking technologies (або пористі парковки)- тобто озеленення території парковок за рахунок спеціальних засобів. Дана рекомендація є досить актуальною враховуючи кількість автомобілів в місті Києві;

Список використаної літератури:

1. Good practices for urban greening [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.ocs.polito.it/biblioteca/verde/ENV109KKeipiE.pdf>
2. Status of Tree cover in urban areas of Gujarat[Electronic resource]. – Access mode: <http://cdn.narendramodi.in/wp-content/uploads/2012/07/Tree-Cover-in-Urban-area.pdf>
3. Liveable cities: how much green space does your city have? [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.baharash.com/liveable-cities-how-much-green-space-does-your-city-have/>
4. Одвічні традиції, сучасна якість життя. Стратегія розвитку міста Києва до 2025 року – [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://kievcity.gov.ua/upload/a/strategy2025.pdf>
4. Наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства «Про затвердження правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України» Прийнятий від №105 від 10.04.2006.
6. Київ [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Київ>
7. Відень [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Відень>
8. Кількість населення на 1 травня 2014 року та середня чисельність за січень квітень 2014 р [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/ds/kn/kn_r/kn0514_r.html

Науковий керівник – Я. І. Мовчан, д.б.н., проф.

СЕКЦІЯ 1
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТРАНСПОРТУ
ТА ВІЙСЬКОВО-ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

- О.С. Задунай**, здобувач, **І. С. Азаров**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ ГІБРИДНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВЕДЕННЯ ВІЙНИ..... 3
Науковий керівник – В.І. Применко, д.т.н., проф.
- М. С. Болгар**, студент, **В. О. Малєєв**, к.с.-г.н.
Херсонський національний технічний університет, Херсон
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТРАНСПОРТУ ТА ВІЙСЬКОВО-ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ..... 5
- А. С. Босюк**, студентка
Національний технічний університет «Харьковский политехнический институт», Харків
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТРАНСПОРТУ..... 7
- О. І. Василькевич**, к.х.н., доц., **О. Є. Кофанов**, аспірант
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"
ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДИЗЕЛЬНОГО АВТОТРАНСПОРТУ..... 8
Науковий керівник – Н. С. Ремез, д.т.н., проф.
- О. О. Гетьманенко**, студент, **Д. С. Євтушенко**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
МІННА НЕБЕЗПЕКА..... 9
Науковий керівник - С.В. Зайченко, д.т.н., професор
- В. О. Гладішева**, аспірант, **А. В. Поштаренко**, асистент
Національний авіаційний університет, Київ
ВПЛИВ АВІАПАЛИВА НА МІКРООРГАНІЗМИ..... 11
Науковий керівник – О. О. Вовк, д.т.н., проф.
- Л. М. Гладченко**, аспірант, **С. О. Омельчук**, студент,
Національний авіаційний університет, Київ
ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕСТРУКЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВУГЛЕВОДЕНЬОКИСНЮВАЛЬНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ..... 12
Науковий керівник – О. Л. Матвєєва, к.т.н., проф.

- К. С. Доброніченко**, студент, **Л. М. Старинець**, студент
Національний транспортний університет, Київ
**ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКУ ЗА ПРИНЦИПАМИ
СТАЛОГО РОЗВИТКУ** 13
Науковий керівник – Г. О. Вайганг, к.т.н.
- Р. О. Зінченко**, студент, **О.В. Матвєєв**, аспірант
Національний авіаційний університет, Київ
**РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВУГЛЕВОДНЕВИХ ПАЛИВ ЗА
РАХУНОК МАГНІТНОЇ АКТИВАЦІЇ**..... 14
Науковий керівник – О.Л. Матвєєва, к.т.н., проф.
- Ю. А. Івах**, студент
Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна, Харків
**ВПЛИВ АВТОТРАНСПОРТУ НА ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ
АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В УРБАНІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ
(НА ПРИКЛАДІ МІСТА ХАРКОВА)** 16
Науковий керівник – М. І. Кулик, к.т.н., доц.
- Б.О. Корчак**, аспірант, **Т. І. Червінський**, к.х.н.
Національний університет «Львівська політехніка», Львів
**ВИВЧЕННЯ ТЕРМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ МІНЕРАЛЬНИХ МОТОРНИХ
ОЛИВ**..... 18
Науковий керівник – О.Б. Гринишин, д. т. н., проф.
- А.С. Куцак**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
**РОЗРОБКА МОДЕЛІ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ДЛЯ
МІЖНАРОДНОГО АЕРОПОРТУ «БОРИСПІЛЬ»** 20
Науковий керівник – Маджд С.М., к.т.н., доцент.
- А. О. Панченко**, студент, **А. М. Бондар**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
**ПОШУК ВИЩІХ ВОДНИХ РОСЛИН
ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ДООЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД
ПІДПРИЄМСТВ АВІАЦІЙНОЇ ГАЛУЗІ**..... 22
Науковий керівник - С. М. Маджд, к.т.н., доц.
- Д. Є. Руденко**, студент
Національний транспортний університет, Київ
**ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ НА РИНКУ
УКРАЇНИ**..... 23
Науковий керівник – В. П. Матейчик, проф.

Тищенко В.О., к.держ.упр., доц.

Інститут державного управління у сфері цивільного захисту

Биков О.С. к.держ.упр.

Навчально-методичний центр цивільного захисту та безпеки життєдіяльності у Черкаській області

ПИТАННЯ ПРОВЕДЕННЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПОТЕНЦІЙНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ТА ОБ'ЄКТІВ ПІДВИЩЕНОЇ НЕБЕЗПЕКИ..... 25

Л. М. Черняк, к.т.н.

Національний авіаційний університет, Київ

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ОБ'ЄКТУ ЗАПРАВЛЕННЯ ПАЛИВ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ..... 27

**СЕКЦІЯ 2
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА
ЕНЕРГЕТИКИ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ**

І.З. Думас, к.г.н, **Я.А. Абламєтова**, курсант

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, Львів

ВПЛИВ ТОВ «МИКОЛАЇВСЬКИЙ ГЛИНОЗЕМНИЙ ЗАВОД» НА СТАН РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ВІТОВСЬКОГО РАЙОНУ..... 28

М.С. Бойченко, аспірант

Національний університет

«Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського», м. Київ

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА ТА ВИКОРИСТАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ: СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ..... 30

Науковий керівник – О. О. Вовк, д.т.н., професор

В.Ф. Васіна, студент

Національний авіаційний університет, Київ

ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ВОДНИМ ТРАНСПОРТОМ..... 32

Науковий керівник – С.І. Стегній, асистент

В.Д. Вернигора, старший викладач

Дніпровський державний технічний університет, Кам'янське

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ШЛАМІВ АБРАЗИВНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ..... 34

Науковий керівник – О.М. Коробочка, д.т.н., проф.

- С.В. Вдовенко, к.т.н.**
ТОВ «Укргазпромбуд», м.Київ
**ЗАЛЕЖНІСТЬ ШВИДКОСТІ ПРОЦЕСУ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ
НАФТОВІСНИХ СТІЧНИХ ВОД ВІД ТЕМПЕРАТУРИ НА ОЧИСНИХ
СПОРУДАХ НІЗ..... 36**
- Я. С. Горбачова, студент**
Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь
**РЕСУРСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ
БІОМЕТАНОГЕНЕЗУ В ІВАНО-ФРАНКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА
СТАТИСТИЧНИМИ ДАНИМИ 2015 Р. 38**
Науковий керівник – В.В. Щербина, к.б.н.
- I. V. Horobtsov, student**
National aviation university, Kyiv
**SWOT ANALYSIS OF THE PROGRAM OF HYDROPOWER DEVELOPMENT
OF UKRAINE UP TO 2026..... 40**
Scientific supervisor – Y. I. Movchan D.Sc., prof.
- Д. В. Григорян, студент, Ю. М. Хмарук, викладач,
О. С. Мурашевська, викладач**
Дніпродзержинський металургійний коледж, Кам'янське
БІОЕНЕРГЕТИКА: ЕНЕРГЕТИЧНА ВЕРБА 42
- А. М. Демків, здобувач, В. Л. Сидоренко, к.т.н.**
Інститут державного управління у сфері цивільного захисту, Київ
**СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЧНИМИ
РИЗИКАМИ НА ОБ'ЄКТАХ ПІДВИЩЕНОЇ
ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ..... 43**
Науковий керівник – С. І. Азаров, д.т.н., с.н.с.
- Т.М. Дмитрюк, провід. інженер., К.В. Макарова, к.х.н.**
ІКХХВ НАН України, Київ
**ОТРИМАННЯ ПАЛИВНИХ ДИСПЕРСНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ
ВУГІЛЛЯ ТА ВІДХОДІВ СПИРТОВОГО ВИРОБНИЦТВА..... 44**
Науковий керівник – А.С. Макаров, д.т.н.
- А.С. Дресва, студентка**
Національний технічний університет «ХПИ»
**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ В СФЕРЕ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКИ..... 46**

- А.О. Дягель**, магістр
Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь
**РЕСУРСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ
БІОМЕТАНОГЕНЕЗУ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ
ЗА СТАТИСТИЧНИМИ ДАНИМИ 2015 РОКУ**..... 47
Науковий керівник – В.В. Щербина, к.б.н.
- Л. А. Д'яченко**, студент
Херсонський національний технічний університет
ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ХЕРСОНЩИНИ..... 49
Наукові керівники – В. О. Малєєв, к.с-г.н., доц., В. М. Безпальченко, к.х.н., доц.
- Захарченко Ю.В.**, студентка, **Тютюник В.В.** д.т.н., с.н.с.,
Калугін В.Д., д.х.н., проф.
Національний університет цивільного захисту України
**СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ЗОН ЕКОЛОГІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ,
ЯКА ВКЛЮЧАЄ АВТОМАТИЗОВАНІ ПРИСТРОЇ КОНТРОЛЮ
ТА БЕЗПЛОТНІ ЛІТАЛЬНІ АПАРАТИ**..... 51
- В. П. Іванова**, аспірант, **Л. І. Бутченко**, к.т.н., доц.
*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ*
**ВИЗНАЧЕННЯ СОРБЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ІОНІТУ ПО ІОНАХ МІДІ В
СТАТИЧНИХ УМОВАХ**..... 52
Науковий керівник – М. Д. Гомеля, д.т.н., проф.
- Н. М. Кічата**, молодий вчений
Національний авіаційний університет, Київ
**ЗАХОДИ З ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ БЕЗПЕКИ РАДІОТЕХНІЧНИХ
ОБ'ЄКТІВ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ**..... 53
Науковий керівник – В.А.Глива, д.т.н., проф.
- Кобець М.Ю.**, студент
Національний аерокосмічний університет Ім. М.С. Жуковського «ХАІ»
**ВПЛИВ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ НА ДОВКІЛЛЯ ЗА НОРМАЛЬНОЇ
ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА У РАЗІ АВАРІЙ**..... 54
Науковий керівник – Клеєвська В.Л.
- Р. Р. Коваль**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
**НЕБЕЗПЕКА ФОРМУВАННЯ ТЕХНОГЕННОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО
СМОГУ В МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ**..... 55
Науковий керівник – А. Є. Гай, к.ф.-м.н., доц.

- Ю.С. Комарова**, студент
Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь
**РЕСУРСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ
БИОМЕТАНОГЕНЕЗУ В ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ
ЗА СТАТИСТИЧНИМИ ДАНИМИ 2015 РОКУ**..... 57
Науковий керівник – В.В. Щербина, к.б.н.
- О. П. Крот**, к.т.н., докторант
Харківський національний університет будівництва та архітектури, Харків
**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК
СПАЛЮВАННЯ ВІДХОДІВ**..... 59
- Л.І. Крюковська**, молодий учений
Національний транспортний університет, Київ
**ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ
ПРИ ВИКОРИСТАННІ МЕТАЛУРГІЙНИХ ШЛАКІВ
В ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ**..... 61
Науковий керівник – В.О. Хрутьба, д. т. н, проф.
- К. А. Малихіна**, молодий вчений, **О. П. Хохотва**, к.т.н.
НТУУ "КПІ ім. І. Сікорського", Київ
**ВИЛУЧЕННЯ ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ІЗ ВОДИ
ЗА ДОПОМОГОЮ ВУГЛЕЦЕВОГО СОРБЕНТУ
ОБРОБЛЕНОГО ФОСФАТАМИ**..... 62
- В.О. Маховський**, к.т.н., **О.А. Крюковська**, к.т.н.
Дніпродзержинський державний технічний університет
**СТРАТЕГІЯ ПІДВИЩЕННЯ СТАНУ ХІМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА
ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ**..... 64
- Є. В. Мельниченко**, аспірант, **О. М. Терещенко**, к.т.н, доц.
*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського», Київ*
**ВПЛИВ ВОДНЕВОГО ПОКАЗНИКА НА ОЧИСТКУ
СТІЧНИХ ВОД ВІД**..... 66
- К. В. Носенко**, студент
Одесская национальная академия пищевых технологий, Одесса
ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ..... 68
Руководитель – Л. Н. Якуб, д. т. н. проф.

І. О. Ополінський

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ

**ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА БІОГАЗУ З
ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ..... 70**

Науковий керівник – А.О. Дичко, к.т.н., доц.

В. В. Пасс, студент, Ю. М. Хмарук, викладач, О. С. Мурашевська, викладач

Дніпродзержинський металургійний коледж, Кам'янське

ЕФЕКТИВНЕ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В МЕТАЛУРГІІ..... 71

О. О. Попов, д.т.н., с.н.с., А. В. Яцишин, д.т.н., с.н.с.,

В. О. Артемчук, к.т.н., с.н.с., В. О. Ковач, к.т.н.

Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України», м. Київ

**СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ПРОГРАМНІ КОМПЛЕКСИ ДЛЯ
РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ МОНИТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ НА ТЕХНОГЕННО-
НАВАНТАЖЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ..... 72**

Науковий керівник – Г. В. Лисиченко, д.т.н., проф.

В.О. Проскуріна, к.т.н., ас., Г.М. Панчева, к.т.н., ас.,

О.І. Пилипенко, к.т.н., ст. викл.

Національний технічний університет

«Харківській політехнічний інститут», м. Харків

РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ СИНТЕТИЧНИХ МІОУЧИХ ЗАСОБІВ..... 73

П.Н. Саньков, к.т.н., доц., К.І.Яковишена, студент

Придніпровська академія будівництва та архітектури, Дніпро

ЕКОТЕХНОЛОГІЇ ТА НОВІТНІЙ ПІДХІД ДО ЕКОЛОГІЇ..... 75

Д. В. Сахман, студент

Національний авіаційний університет, Київ

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ АЕС У СВІТЛІ РОЗВИТКУ

АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ УКРАЇНИ..... 77

Науковий керівник – В.А. Гроза, к.ф.-м.н., доц.

А.В.Серьогіна, магістрант

Таврійський державний агротехнологічний університет, Мелітополь

РЕСУРСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ

БІОМЕТАНОГЕНЕЗУ В ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА

СТИСТИЧНИМИ ДАНИМИ 2015 РОКУ..... 79

Науковий керівник – В.В. Щербина, к.б.н.

П. А. Ситников, студент, **О. Я. Пітак**, к.т.н.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗА РАХУНОК ЗБІЛЬШЕННЯ
ПЛОЩІ ТЕПЛОВІДВОДУ МЕТОДОМ ОШИПОВКИ..... 81**

С. І. Стегній, асистент, **Ю.В. Дика**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ЕКОЛОГІЇ
ТА В ДОСЛІДЖЕННЯХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ..... 83**
Науковий керівник – В.Д. Савицький, к.б.н., доцент

М. М. Tverdokhleб, Ph.D.student
*The National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"*
**WATER PURIFICATION FROM IRON COMPOUNDS USING MODIFIED
FILTER MEDIA..... 84**
Scientific adviser - M. D. Gomelia, Ph.D.Tech.Sc., Prof.

О.М. Тихенко, молодий вчений, **М.О. Недбай**, студентка
Національний авіаційний університет, Київ
**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ В
УКРАЇНІ..... 85**
Науковий керівник – В.В. Коваленко, к.б.н., доц.

В.Є. Тонких, магістр
Таврійський Державний агротехнологічний університет, Мелітополь
**РЕСУРСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ
БІОМЕТАНОГЕНЕЗУ В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА СТАТИЧНИМИ
ДАНИМИ 2015 РОКУ..... 87**
Науковий керівник – В.В. Щербина, к.б.н.

А. Л. Цикало, д.х.н., **Т. І. Панченко**, аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, Одеса
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗВОРотноЇ ТА ОДНОРАЗОВОЇ ТАРИ..... 89
Науковий керівник – Г. В. Крусір, д.т.н., проф.

Л. О. Cherniy, student
National aviation university, Kyiv
**WAYS TO SOLVE THE PROBLEM WITH DEPOSITS OF MERCURY WASTE
AT THE FACTORY “RADICAL” IN KYIV..... 91**
Scientific supervisor – Y. I. Movchan D.Sc., Prof.

М. V. Yurkiv, student

National aviation university, Kyiv

**THE DANGER OF DAMS EXPLOITATION:
NATIONAL AND INTERNATIONAL EXPERIENCE..... 92**
Scientific supervisor – I. I. Movchan D.Sc., prof.

O.U. Shepel, junior researcher

National aviation university, Kyiv

**COMPARATIVE ANALYSIS EFFECT OF GAS AND BIOGAS INDUSTRY
ON THE ENVIRONMENT..... 94**

Л. Н. Якуб, д.т.н. проф., **И. О. Балабан**, студентка

Одесская национальная академия пищевых технологий, Одесса

**ПАССИВНЫЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЙ,
ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ УКРАИНЫ..... 96**

СЕКЦІЯ 3

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА, ТЕРИТОРІЙ ТА АКВАТОРІЙ

А.В. Вдовиченко, к.с.-г.н., директор ДП ДГ «Скви́рське»

Інститут агроекології і природокористування НААН, Скви́ра

**ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕХОДУ АГРАРНИХ
ПІДПРИЄМСТВ ДО ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА..... 98**

І.С. Азаров, аспірант

Національний авіаційний університет, Київ

**ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬ, ПОРУШЕНИХ
НЕСАНКЦІОНОВАНИМИ ЗВАЛИЩАМИ..... 100**
Науковий керівник – Матвєєва І.В., д.т.н., доц.

А. А. Андріященко, студент

Херсонський національний технічний університет, Херсон

**ЕКОМОНІТОРИНГ ХЕРСОНЩИНИ:
ЗАВДАННЯ, СТАН, ПРОБЛЕМИ..... 101**
Наукові керівники – В. О. Малєєв, к.с-г.н., доц., В. М. Безпальченко, к.х.н., доц.

Д.В.Андрощук, студент

Національний авіаційний університет, Київ

**ПЕРЕВАГИ ТА РИЗИКИ СПОЖИВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ
В УКРАЇНІ..... 102**
Науковий керівник – А. О. Падун, к.б.н., доц.

- А.Б. Атаджанова**, студент
Черкаський державний технологічний університет, Черкаси
ПЕРСПЕКТИВА РОЗДІЛЬНОГО ЗБИРАННЯ РЕСУРСОЦІННИХ КОМПОНЕНТІВ ТПВ У М. ЧЕРКАСИ..... 103
Науковий керівник – Л.Б. Яцук, к.х.н., доц.
- Ю.С. Баленко**, студентка
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва, Харків
АНАЛІЗ ТА ДИНАМІКА СТАНУ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ЩОДО АФРИКАНСЬКОЇ ЧУМИ СВИНЕЙ В УКРАЇНІ..... 104
Науковий керівник – В.В. Волощенко, к.в.н., доцент
- Є. М. Безсонов**, аспірант
Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв
ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МИКОЛАЇВСЬКОГО РЕГІОНУ..... 106
Науковий керівник – В. І. Андреев, к. т. н., доцент
- В.М. Безпальченко**, к.х.н., **В. В. Свирида**, студент
Херсонський національний технічний університет, Херсон
ЕКОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ..... 108
Науковий керівник – В. О. Малєєв, к.с-г.н., доц.
- L. Boldyrieva**, senior teacher, **V. Demydenko**, student, **Kostetskyi**, student
National Aviation University, Kyiv
TO THE PROBLEM OF ENVIRONMEN PROTECTION IN KIEV..... 110
- Ю. В. Борисенко**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
ВИВЧЕННЯ ШЛЯХІВ ВИКОРИСТАННЯ ТОРФУ..... 112
Науковий керівник – В. І. Карпенко, к.б.н., доцент
- О. О. Буркот**, студент, **О. О. Семенченко**, к.т.н., **В.М. Безпальченко**, к.х.н.
Херсонський національний технічний університет, Херсон
КОНТРОЛЬ ВМІСТУ НАФТИ В ПРИРОДНІЙ ВОДІ..... 114
- І. Р. Бурлака**, студентка
Національний авіаційний університет, Київ
ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ..... 115
Науковий керівник – А. Є. Гай, к. ф.-м. н., доцент

- П. М. Валько**, к.т.н., **В. А. Малигіна**, студент
Херсонський національний технічний університет, Херсон
**ОСОБЛИВОСТІ ОПУСТЕЛЮВАННЯ ЛАНДШАФТІВ
ХЕРСОНЩИНИ..... 116**
Науковий керівник – В. О. Малєєв, к.с.-г.н., доц.
- В.В. Вембер**, к.б.н., с.н.с., **А.І. Петриченко**, аспірант, **О.Ю. Кійченко**, студент
Національний технічний університет України «КПІ ім. І. Сікорського», Київ
**ВИЛУЧЕННЯ АМОНІО З ВОДИ МЕТОДОМ
БІОЛОГІЧНОГО РОЗКЛАДУ..... 118**
Науковий керівник – М. Д. Гомеля, д.т.н., проф.
- Ю. В. Гаврилюк**, к.с.-г.н, **В. В. Чупра**, студент
Луганський Національний Університет імені Тараса Шевченка, Старобільськ
**ПРОБЛЕМИ ЗАБРУДНЕННЯ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ ҐРУНТІВ
ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ..... 120**
Науковий керівник- Ю. В. Гаврилюк, к.с.-г.н.
- А.О. Гмиря**, студент, **С.І. Стегній**, асистент
Національний авіаційний університет, Київ
**КОМПЛЕКСНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ СТАНУ
НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА В
ЗОЛОТОНІСЬКОМУ РАЙОНІ..... 121**
- Н. Г. Головіна**, студент
Херсонський національний технічний університет, Херсон
ПРОБЛЕМА ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ХЕРСОНА..... 123
Науковий керівник – В. О. Малєєв, доц.
- Т.П.Гончаренко**, к.х.н., доц.,
Черкаський державний технологічний університет, Черкаси
М.О.Гончаренко, студентка
Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Київ
**ЕКОНОМІЧНА СКЛАДОВА ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ
СІЛЬСЬКИХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ..... 125**
- В. О. Андрєєв**, студент
ЧНУ ім. Петра Могили, Миколаїв
**ВОЛОГОЗАОЩАДЖЕННЯ ЯК ВАЖЛИВІША ПРОБЛЕМА СТЕПОВОГО
ЗЕМЛЕРОБСТВА..... 127**
Науковий керівник – Н. Х. Грабак, д. сг. н., проф.

- К.В. Горбач**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
**ОСОБЛИВОСТІ ВОДОПІДГОТОВКИ ПІДЗЕМНИХ ТА ПОВЕРХНЕВИХ
ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ.....** 129
Науковий керівник – С.О.Бовсуновський, к.т.н., доцент кафедри екології
- А.О. Гриб**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
АНАЛІЗ БУТИЛЬОВАНИХ ВОД УКРАЇНИ..... 130
Науковий керівник – В.Д. Савицький, к.б.н., доцент
- Ю. А. Гычка**, студент
Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»
**МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
В ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....** 132
Научный руководитель Клеевская В. Л.
- Г.І. Грещук**, к.е.н.
Львівський національний аграрний університет
**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ ЗЕМЛЄВПОРЯДНОГО
ПРОЕКТУВАННЯ.....** 133
- В. С Давиденко**, аспірант, **М. О. Кравець**, аспірант
Національний авіаційний університет, Київ
**РАДІОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ГІС-
ТЕХНОЛОГІЙ.....** 135
Науковий керівник – Ю. О. Кутлахмедов, д.б.н., проф.
- І. Дорошенко**, магістр
Одеський державний екологічний університет, Одеса
**ХАРАКТЕРИСТИКА ІОННОГО СКЛАДУ ПРИРОДНИХ ВОД
ПРОМислового району на прикладі кирилівського
Родовища.....** 137
Науковий керівник – Г. М. Вовкодав, к.х.н.
- І. Дорошенко**, магістр
Одеський державний екологічний університет, Одеса
**НОРМУВАННЯ СКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН
У ВОДНІ ОБ’ЄКТИ НА ПРИКЛАДІ КИРИЛІВСЬКОГО
РОДОВИЩА.....** 139
Науковий керівник – Г. М. Вовкодав, к.х.н.

- Л.С. Дубовик**, асистент, **Л.В. Болдирева**, ст. викладач,
В.С. Нечипорчук, студент, **В.В. Демиденко**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
ДО ПИТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ЕКОЛОГІЇ..... 141
- Л.І. Євтєєва**, асистент, **В.Є. Яворський**, студент
КПІ ім. Ігоря Сікорського, м. Київ
**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ПЕРЕРОБКИ ТВЕРДИХ
ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ..... 143**
- О.П. Закусило**, аспірант
ДУ ЦАКДЗ ІГН НАН України, Київ
**МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ РОЗРІЗНЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ
БАГАТОСПЕКТРАЛЬНИХ АЕРОКОСМІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ПРИ
ВИРШЕННІ ПРИРОДООХОРОННИХ ЗАДАЧ..... 144**
Науковий керівник – М.О. Попов, д.т.н., проф.
- О.В. Збаржевський**, аспірант
Національний авіаційний університет, Київ
УТИЛІЗАЦІЯ ТА ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ ВИНОРОБСТВА..... 146
Науковий керівник – Саєнко Т.В., д.пед.н., проф.
- О.Г. Жукова**, к.т.н., **А.А. Кокітко**, студент, **А.І. Аврменко**, студент
Київський національний університет будівництва і архітектури
**АНТРОПОГЕННА ТРАНСФОРМАЦІЯ ВОДНОЇ ЕКОСИСТЕМИ
р. ТЕТЕРІВ..... 148**
- М.В. Казістов**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ФІТОМЕЛІОРАЦІЇ..... 150
Науковий керівник – А. О. Падун, к.б.н., доц.
- А.В. Карапота**, студентка
Національний авіаційний університет, Київ
ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ КИЇАСЬКОЇ ОБЛАСТІ..... 151
Науковий керівник – В.А. Гроза, к.ф.-м.н., доц.
- А.П. Карманська**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
**ВПЛИВ НА ЛАНДШАФТИ ПРИРОДНО ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ,
ЩО ЗНАХОДЯТЬСЯ В РАДІУСІ 30 КМ НАВКОЛО
ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ АЕС..... 152**
Науковий керівник – Т.В. Дудар, к.г.-м.н., доцент

- Ю. Г. Каргаш**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
THE PRESPECTIVES OF NEW NATURE PROTECTED OBJECT IN RIVNE REGION..... 154
Науковий керівник – Я. І. Мовчан, д. б. н., проф.
- Ю. В. Квашук**, к.т.н., **В. О. Вітюк**, студент
Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка
ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ М. ЧЕРНІГОВА..... 156
Науковий керівник – Ю. О. Карпенко, к.б.н., доц.
- А.А. Кызынгашева**, студент
Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА..... 158
- М.О.Кирильчук**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
ВПЛИВ ЯКОСТІ ВОДИ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ..... 160
Науковий керівник – А.О.Падун, к. б. н., доц.
- Я.В. Князева**, студент, **О. О. Венгер**, к.т.н.
Херсонський національний технічний університет, Херсон
АНАЛІЗ СТАНУ ОЗЕЛЕНЕННЯ м. ХЕРСОНА..... 162
- І.Є. Костецький**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА..... 164
Науковий керівник – А. Є. Гай, к.ф.-м.н., доц.
- А.М. Козлова**, студент
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА..... 166
- О. А. Колотило**, студент, **О.В . Чаплигіна**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ОЗЕР ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА КИСВА ТА МЕТОДИ ЇХ ВИРІШЕННЯ..... 168
Науковий керівник – М. М. Радомська, к.т.н., доц.

- Т. Ю. Корнійчук**, студент, **К.О. Гуменюк**, студент,
Херсонський державний університет, Херсон
**МОНІТОРИНГ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ З НЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО
ВОДОПОСТАЧАННЯ (ПУНКТИВ ПРОДАЖУ) ЗА БІОМЕТРИЧНИМИ
ПОКАЗНИКАМИ ALLIUM TEST..... 170**
Науковий керівник – канд. біол. наук, д-р. пед. наук, проф. Сидорович М. М.
- А. О. Коробська**, здобувач
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ
**ЕКОЛОГІЧНИЙ АУДИТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ..... 172**
Науковий керівник – Шофолов Д. Л., к.п.н., доцент
- О.О. Костина**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
**ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ ЗАСТОСУВАННЯ ХАРЧОВИХ
ДОБАВОК..... 174**
Науковий керівник – А. О. Падун, к.б.н., доц.
- Н.І. Котлицька**, студент, **Н.О. Огороднік**, студент
Київський університет ім. Бориса Грінченка
**ОЦІНКА ЗАГРОЗИ ІНВАЗІЙНОГО ПОШИРЕННЯ PSITTACULA
KRAMERI SCOROLII, 1769 НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ..... 175**
Науковий керівник – Г. В. Кобеньок, викладач
- Д. О. Кузнєцова**, студент, **М. М. Сидорович**, професор,
Херсонський державний університет, Херсон
**ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ З СИСТЕМИ
НЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ МІСТА ЗАСОБАМИ
КУЛЬТУРИ РЯСКА МАЛА..... 177**
- Я.І. Кулинич**, аспірант
Національний авіаційний університет, Київ
**МЕТОДИКА ОЦІНКИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗМІН
ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ПРИ ТЕХНОГЕННОМУ
НАВАНТАЖЕННІ..... 179**
Науковий керівник – С.М. Маджд, к.т.н., доц.
- О. О. Лаптії**, студентка
*Національний технічний університет «Харьковский политехнический
институт», Харків*
**ДО ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКИ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ
УКРАЇНИ..... 181**

О.Г. Левицька, к.т.н.

ДНУ ім. О. Гончара, Дніпропетровськ

**АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ І ВПРОВАДЖЕННЯ МОНОЛІТНИХ
ВУГЛЕЦЕВОВМІСНИХ СОРБЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ..... 182**

А.В. Літовинська, пров. інж.

Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України, Київ

**ЛІХЕНОІНДИКАЦІЙНЕ ЗОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ МІСТА
ТЕРНОПІЛЬ..... 184**

Науковий керівник – С.Я. Кондратюк, д.б.н., проф.

Н.С. Лук'яненко, студентка, **К.О. Вітюк**, студентка

Національний авіаційний університет, Київ

**ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ НАВЧАЛЬНИХ АУДИТОРІЙ МІКРОФЛОРОЮ
ТА МЕТОДИ ЙОГО ОЧИЩЕННЯ..... 186**

Науковий керівник – Т.І. Білик, к.б.н., доц.

A. Maier, student

National aviation university, Kiev

BIOINDICATORS IN POLLUTION BIOMONITORING..... 188

Supervisor – O.A. Vasylychenko, Cand. of Med.Sc., Ass. Prof.

Ю.І. Мазна, аспірант

Інститут колоїдної хімії та хімії води НАН України, Київ

**ВИЗНАЧЕННЯ БРОМІД-ІОНІВ СПЕКТРОСКОПІЄЮ ДИФУЗНОГО
ВІДБИТТЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СПЕЦІАЛЬНОГО ІНДИКАТОРНОГО
ПАПЕРУ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ БЕЗПЕЧНОСТІ ПИТНИХ ВОД..... 190**

Науковий керівник – О. В. Зуй, д.х.н., с.н.с.

Д.С. Макарчук, студентка

Херсонський національний технічний університет, Херсон

**ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЧНОГО ОПОДАТКУВАННЯ:
ДОСВІД КРАЇН ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ..... 191**

Науковий керівник – к.с.-г.н., доц. Малєєв В.О.

В. О. Малєєв, к.с.-г.н., доц., **В. С. Хохуля**, студент

Херсонський національний технічний університет, Херсон

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В
АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ м. ХЕРСОНА..... 193**

В. Л. Мананкова, студент

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТЕРИТОРІЙ ТА АКВАТОРІЙ..... 195

Науковий керівник – Т. С. Тихомирова, доц.

- Є.В. Марченко**, студент, **С.О. Шевченко**, аспірант
Національний авіаційний університет, Київ
ЕКОЛОГІЧНІ ЗОНУВАННЯ ЗЕМЕЛЬ ЯК ПЕРЕДУМОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ..... 196
- О. В. Микульська**, студентка
Національний авіаційний університет, Київ
ПЕРСПЕКТИВНІ СПОСОБИ ПЕРЕРОБКИ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ..... 198
Науковий керівник – А. Є. Гай, к.ф.-м.н., доцент
- М.О. Нещерет**, студентка, **І.О. Сиротіна**, студентка
Національний авіаційний університет, місто Київ
ПАЛЕОКЛІМАТ ЯК ОДИН З ФАКТОРІВ ВИМИРАННЯ МАМОНТІВ... 200
Науковий керівник – Т.В. Дудар, к.г.-м.н., доцент
- Никитюк Ю.А.**, к.с.-г.н., с.н.с.
Інститут агроєкології і природокористування НААН
РЕАЛІЗАЦІЯ СТРАТЕГІЇ ІМПОРТОЗАМІЩЕННЯ НА РИНКУ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ..... 202
- О. Г. Огородник**, аспірант, **А. М. Демченко**, д.фарм.н., проф.
Чернігівський національний педагогічний університет ім. Т. Г. Шевченка
ШЛЯХИ ПЕРЕРОБКИ НЕКОНДИЦІЙНИХ ПЕСТИЦИДІВ НА ПРИКЛАДІ СИНТЕЗУ НОВИХ ПОХІДНИХ ПІРИМІДИНУ..... 204
- Н. П. Осокіна**, к.г.м.н.
Інститут геологічних наук НАН України
ВПЛИВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗАБРУДНЮВАЧІВ НА ПІДЗЕМНІ ВОДИ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ, М. КИЄВА..... 206
- М. С. Павлова**, студентка
Національний авіаційний університет, Київ
ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ..... 208
Науковий керівник – С. І. Стегній, асистент
- А.Р. Перебинос**, аспірант
Національний університет будівництва та архітектури, Київ
АКТИВНІ РЕЧОВИНИ ФУНГІЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ В БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ..... 210
Науковий керівник – Т. І. Кривомаз, к.б.н., доц.

І. О. Пестова, к.т.н.

Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі ІГН НАН України, Київ

Т. А. Орленко, студентка

Національний авіаційний університет, Київ

**КАРТУВАННЯ ЗМІН ТИПІВ ЗЕМНОГО ПОКРИВУ В ЗОНІ
ТЕХНОГЕННОГО ВПЛИВУ ГІРНИЧОДОБУВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ЗА
ЧАСОВИМИ СЕРІЯМИ БАГАТОСПЕКТРАЛЬНИХ
КОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ..... 212**

Наук. керівник – Дудар Т.В., канд. геол.-мін. н., доцент кафедри екології.

Т. С. Пивонос, учениця 11 класу

Білецьківський НВК Кременчуцької районної ради Полтавської області

**ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ НАВКОЛО
ЗАЛІЗНИЧНОГО ПЕРЕЇЗДУ ПІВДЕННОЇ ЗАЛІЗНИЦІ С. ПІДГІРНЕ
КРЕМЕНЧУЦЬКОГО РАЙОНУ..... 214**

Науковий керівник- Вальчук А.Р учитель біології.

Т. В. Пташніченко, студентка

Національний авіаційний університет, Київ

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН МІСТА БІЛА ЦЕРКВА..... 216

Науковий керівник – А. С. Гай, к.ф.-м.н., доцент

V. I. Railko, student

National Aviation University, Kyiv

**THE PROBLEM OF DESERTIFICATION ON THE TERRITORY OF
UKRAINE..... 218**

Ю.І. Самойленко, здобувач

Інститут агроекології і природокористування НААН

**ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНСТРУМЕНТУ ГРОМАДСЬКОЇ
ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ..... 219**

М. О. Сас, студент, **А. В. Осадчий**, студент, **В. І. Трегуб**, студентка,

Я. О. Калашник, студентка

Національний авіаційний університет, м. Київ

**АНТАГОНІСТИЧНА АКТИВНІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ ВИНОГРАДУ
ПРОТИ МІКОТОКИСГЕННИХ ГРИБІВ..... 221**

Науковий керівник – А. В. Дражнікова, асистент.

М. О. Свіденюк, магістр, **В. А. Щербаченко**, студент

Національний авіаційний університет, Київ

**ОЦІНКА СТАНУ ҐРУНТОВО-РОСЛИННОГО ПОКРИВУ З
ВИКОРИСТАННЯМ КОСМІЧНИХ ЗЙОМОК..... 222**

Науковий керівник – Дудар Т.В, канд. геол.-мін. наук, ст.н.сп.

О. О. Семінська, молодий учений

Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України, м. Київ

ПЕРЕРОБКА ФОСФАТОВМІСНИХ ЗВОРОТНООСМОТИЧНИХ

РЕТЕНТАТИВ..... 223

Ю. П. Серeda, здобувач, **В. Л. Сидоренко**, к.т.н., доцент

Інститут державного управління у сфері цивільного захисту, Київ

ПРО МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НВЧ-РАДІОМЕТРА ДЛЯ

ЗАХИСТУ ЛІСІВ ВІД ПОЖЕЖ..... 225

Науковий керівник – С. І. Азаров, д.т.н., с.н.с.

О.В. Смоляр, студент, **В.С. Журавель**, студент, **Д.А. Ревенко**, студент

Полтавський національний технічний університет

імені Юрія Кондратюка, м. Полтава

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДИ В р. ГОВТВА ВІЛЬХОВА
(ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ) НА ОСНОВІ АЛЬГОІНДИКАЦІЙНОЇ

ОЦІНКИ..... 227

Науковий керівник – Н.О. Смоляр, к.б.н., доцент

В. Ю. Стаднік, студентка

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

ВИВЧЕННЯ СУСПІЛЬНОЇ ДУМКИ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ГМО В

УКРАЇНІ..... 229

Науковий керівник – Т. С. Тихомирова, к.т.н.

Т.В. Страва, студент, **Ю.К. Христинченко**, студент

Національний авіаційний університет, Київ

WAY OF SOLVING THE PROBLEM OF DEVELOPMENT OF
NOTYSLAVSKYY KARIER..... 231

Науковий керівник – Я. І. Мовчан, д. б. н., проф.

І.А.Терпило, студент

Національний авіаційний університет, Київ

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА..... 233

Науковий керівник – А. О. Падун, к.б.н., доц.

Н. В. Тулученко, аспірант

Херсонський національний технічний університет, Херсон

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ З

ВИРОБНИЦТВА НАТУРАЛЬНИХ ГЕОМАТЕРІАЛІВ

РІЗНИХ ТИПІВ..... 234

Науковий керівник – Л.А. Чурсіна, д.т.н., проф.

- В.Г. Гютюнник**, студент
Національний авіаційний університет, Київ
ОЦІНКА НЕБЕЗПЕКИ РТУТНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДОНЕЦЬКОГО РЕГІОНУ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ..... 236
Науковий керівник – Т.І. Дмитруха, к.т.н., доц.
- О. О. Федоренко**, студент
Херсонський національний технічний університет, Херсон
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОДОГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ..... 237
Наукові керівники – В. О. Малєєв, к.с.-г.н., доц., В. М. Безпальченко, к.х.н., доц.
- В. О. Фесенко**, студент
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ ПРИРОДООХОРОННИХ ЛАНДШАФТІВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ (НА ПРИКЛАДІ: РЛП «ДИКАНСЬКИЙ», НПП «ПИРЯТИНСЬКИЙ», ДЕНДРОПАРКУ «ПОЛТАВСЬКИЙ МІСЬКИЙ ПАРК») 239
Науковий керівник – О. О. Гололобова, к. с.-г. н., доц.
- О.М. Khabenko**, Postgraduate Student
Kharkiv National Automobile and Highway University
COOPERATION EXPERIENCE OF THE STATE ECOLOGICAL INSPECTORATE IN KHARKIV REGION WITH HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS..... 241
Supervisor – N.V. Vnukova, Professor, Doctor of Engineering Science
- О. В. Чирва**, студентка
Національний авіаційний університет, Київ
ПРОБЛЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З НЕПРИДАТНИМИ ПЕСТИЦИДАМИ..... 243
Науковий керівник – А. Є. Гай, к.ф.-м.н., доц.
- Т. П. Шарапановська**, студентка
Національний авіаційний університет, Київ
ЕКОЛОГІЧНА ТА ОРГАНІЧНА СЕРТИФІКАЦІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ..... 245
Науковий керівник – С. І. Стегній, асистент

І. О. Шахман, к. г. н.,

Херсонський державний аграрний університет

А. М. Бистрянцева, к. ф.-м. н.

Херсонський державний університет

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАТИВНОСТІ ОБРОБКИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ..... 247

С.О. Шевченко, аспірант

Національний авіаційний університет, Київ

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТЕРИТОРІЇ В СИСТЕМІ МІСТОБУДІВНОГО КАДАСТРУ..... 249

Н.В. Шершова, аспірант

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ, м. Київ

ЛІХЕНОІНДИКАЦІЙНА ОЦІНКА СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В М. ФАСТІВ (КИЇВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА) 251

Науковий керівник – С.Я. Кондратюк, д.б.н., проф.

В. Я. Щербей, аспірант

Національний авіаційний університет, Київ

НЕБЕЗПЕЧНІ ЗСУВНІ ГЕОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ В КИЇВСЬКІЙ АГЛОМЕРАЦІЇ..... 253

Науковий керівник – Т. В. Дудар, к. г.-м. н., доц.

Яцків А.В., студентка, **Савченко С.А.**, аспірант

Національний авіаційний університет, Київ

ЗБІЛЬШЕННЯ ПЛОЩІ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ В МІСТІ КИЄВІ.....255

Науковий керівник – Я. І. Мовчан, д. б. н., проф.

Національний авіаційний університет, Навчально-науковий інститут Екологічної безпеки, кафедра екології запрошують до участі у III Всеукраїнському конкурсі (згідно листа МОН України № 14.1/10-2981 від 17.09.14 р.):

«МОЛОДЬ І ПРОГРЕС У РАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДОКОРИСТУВАННІ-2017»

Організатори конкурсу: Міністерство освіти і науки України, Національний авіаційний університет, Навчально-науковий Інститут екологічної безпеки, кафедра екології, Український науково-дослідний та навчальний центр хімотології та сертифікації паливно-мастильних матеріалів і технічних рідин та Спілка хімотологів.

Конкурс проводиться за такими номінаціями:

- Антропогенна діяльність та вплив зміни клімату на довкілля.
- Оцінка стану довкілля, екологічні бази даних та прогнозування розвитку природно-техногенних процесів.
- Дистанційне зондування Землі та геоінформаційні технології в невиснажному природокористуванні.
- Глобальний інвайронменталізм, екологічна освіта та культура.
- Оцінка екологічних ризиків та екоуправління.
- Ідентифікація джерел забруднення та оцінка стану водних об'єктів.
- Водопостачання, водовідведення, технології очистки забруднених вод.
- Збереження біотичного різноманіття та формування екомережі.
- Екологічно чисті технології та збалансований розвиток суспільства.
- Відновлювані джерела енергії та енергоефективність.
- Хімотологія, альтернативні та перспективні моторні палива.
- Екологічна безпека у транспортній галузі.
- Екобезпека урбоєкосистем, екологічні рішення для комунального господарства.
- Поводження з відходами, полігони твердих побутових відходів.
- Рециклінг і утилізація літаків і спецавтотранспорту.

Контактна інформація. Детальніше з умовами проведення конкурсу, вимогами до оформлення та презентації робіт можна ознайомитись на офіційному сайті Конкурсу <http://ecoconf.nau.edu.ua/konkurs.html> або за електронною адресою youth_for_nature@ukr.net

Контактна особа: Радомська Маргарита Мирославівна (телефон 0674983873).

Наукове видання

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ДЕРЖАВИ

Тези доповідей
ХІ Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених і студентів

20 квітня 2017 року

Підп. до друку 06.04.2017. Формат 60x84/16. Папір офс.
Офс. друк. Ум. друк. арк. 15,81. Обл.-вид. арк. 17,0.
Тираж 100 пр. Замовлення № -1.

Видавець і виготівник
Національний авіаційний університет
03680. Київ – 58, проспект Космонавта Комарова, 1

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 977 від 05.07.2002