

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА
ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО
ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ
ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА РАДА УКРАЇНСЬКОГО ТОВАРИСТВА
ОХОРОНИ ПРИРОДИ**

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Матеріали
ІХ Всеукраїнських наукових
Таліївських читань

Харків – 2013

ББК 28.081
УДК 504

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради екологічного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол № 10 від 20.04.2012 р.)

Редакційна колегія:

Н. В. Максименко, канд. геогр. наук (голова редколегії);
А. В. Гриценко, д-р геогр. наук; С. А. Балюк, д-р с.-г. наук;
С. В. Костріков, д-р геогр. наук; І. Ю. Левицький, д-р геогр. наук;
В. М. Московкін, д-р геогр. наук; В. А. Пересадько, д-р геогр. наук;
А. Н. Некос, канд. геогр. наук; А. В. Тітенко, канд. геогр. наук;
Р. О. Квартенко, Д. М. Марінкін, І. В. Молчанова,
Л. В. Баскакова (відповідальний секретар)

Адреса редакційної колегії:

61022, м. Харків-22, майдан Свободи, 6, к. 470.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
екологічний факультет.

Тел. 707-53-70, e-mail: nadezdav08@mail.ru

Надано матеріали, що представлені на ІХ Всеукраїнських наукових Таліївських читаннях, які відбулися 19 – 20 квітня 2013 р., де розглядаються сучасні проблеми раціонального природокористування та охорони природи, оцінки екологічного стану компонентів і комплексів довкілля.

Для науковців, фахівців-екологів, а також викладачів, аспірантів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за добір, точність, достовірність наведених даних, фактів, цитат, інших відомостей.

Матеріали друкуються мовою оригіналу

ISBN 978-966-623-874-3

© Харківський національний університет
імені В.Н. Каразіна, оформлення, 2013
© Харківська обласна рада Українського
товариства охорони природи,
оформлення, 2013
© Дончик І. М., макет обкладинки, 2013

ЗМІСТ

Антипова О. С. Предварительный экологический анализ деятельности в сфере обращения с отходами промышленно- урбанизированных геосистем республики Беларусь.....	9
Ачасов А. Б., Курілов В. І. Проектування локальних геоінформаційних систем як інформаційної основи раціонального землекористування	12
Барахніна К. А., Максименко Н. В. Оцінка електромагнітного забруднення Куп'янського району Харківської області за період 2010-2011 роки	14
Бенчарская В. В., Черняева В. В., Алехин В. В. О влиянии рельефообразующих новейших тектонических движений на развитие оползневых процессов в восточном Приазовье	17
Бєляєва І. В., Придятько С. П., Миронюк А. О. Аналіз впливу абіотичних факторів навколишнього природного середовища на метеочутливість людини	20
Білик В. І., Кочанов Е. О. Історико – екологічне цифрове картографування Харківської області.....	24
Блакберн А. А. Сравнительная оценка районных схем экологической сети северной части Донецкой области	27
Бондаренко А. Б., Бодак І. В. Еколого-геохімічний аналіз накопичення важких металів та алюмінію в агрогеоситемах (на прикладі Сватівського району Луганської області)	30
Брилевский М. Н., Бакарасов В. А., Гагина Н. В. Особенности проявления специфических экологических рисков в республике Беларусь	33
Витченко А. Н. Применение ГИС-технологий для агроэкологической оценки продуктивности сельскохозяйственных культур	36
Волковая О. О., Третьяков О. С. Моделювання просторового розподілу фонового шуму для потреб вітроенергетики	39
Воскобойников П. В. Информационное обеспечение охраны почв от эрозии на локальном уровне пространственной детализации	42

Гололобова О. О., Івченко І. А.	
Оцінка екологічного стану ґрунтів ПЗФ Чугуївського району на прикладі заказників «Кочетоцька лісова дача» та «Кочетоцький».	44
Горяїнова В. О., Максименко Н. В., Карпов В. Г.	
Великомасштабне ландшафтне картографування НПП «Слобожанський»	46
Давыдова А. Р., Збиренко В. В., Саньков П. Н., Ткач Н. А.	
Качество городской среды и инфраструктурные элементы генплана города	49
Давидова Е., Гололобова О. О., Кравченко Н. Б.	
Еколого-економічна оцінка використання земель сільськогосподарського призначення фермерського господарства.	52
Должикова Я. Н., Васюков О. Є.	
Зміни електропровідності ґрунтового розчину як наслідок фазових переходів речовин	54
Євтушенко Д. В., Ричак Н. Л.	
Вплив урбосистеми м.Харкова на формування якісних характеристик поверхневого стоку (на прикладі водозбірного басейну р.Уди)	57
Жадан А. В., Максименко Н. В.	
Економічна оцінка та перспектива розвитку сільського туризму на Харківщині	59
Журавель В.С., Корнелюк Н. М.	
Вплив антропогенних чинників на стан іхтіофауни Кременчуцького водосховища	62
Иванов Е. В., Васюков А. Е.	
Основные причины возникновения чрезвычайной ситуации техногенного характера, связанных со взрывами боеприпасов.	64
Канцедал Е. А.; Некос А. Н.	
Права человека на экологически чистую продукцию.	66
Карлюк А. А., Бутенко К. А., Васюков А. Е.	
Сравнительная оценка физиологической полноценности водопроводной воды и воды «721».	69
Карлюк А. А., Завиргорова Т. И., Ипати Г. В., Никитина С. В.	
Лобойченко В. М.	
Оценка сезонных колебаний минерального состава воды из бювета санатория «Берминводы»	72
Карножицький П., Кравченко Н. Б., Кулик М. І.	
Еколого-економічні аспекти спалювання відпрацьованих моторних мастил.	75

Квартенко Р. О., Александрова А. С. Структура Галицько-Слобожанського природного коридору в межах Харківської області	77
Конякін С. М., Чемерис І. А. Регіональна екомережа Черкащини та її місце у складі національної екомережі.....	80
Коробов А. М., Гололобова О. О., Олейник Т. Оценка эффективности выведения тяжелых металлов из организма крыс под действием электромагнитного излучения видимого диапазона спектра.....	83
Кочанов Е. О., Товстий Ю. М. Оцінка стану ґрунтів територій військових об'єктів що передаються в народне господарство.....	86
Крайнюков О. М. Розрахунок розмірів відшкодування збитків, заподіяних р. Сіверський Донець внаслідок скиду зворотних вод ПРАТ «Северодонецьке об'єднання азот»	89
Кривицька І. А, Тирінова М. Р. Оцінка екологічної якості ґрунтів селітебних зон Приморського та Іллічівського районів м. Маріуполь Донецької області.....	92
Левковський А. С. Особливості накопичення важких металів у яблуках (на прикладі м. Лохвиця Полтавської області).....	95
Максименко Н. В., Михайлова К. О. Використання ГІС в агроландшафтних дослідженнях (на прикладі Чугуївського району).....	97
Мандрика О. В., Гладун Н. І., Некос А. Н. Оцінка динаміки екологічного стану води у річці Ворскла в межах України	100
Манукян М. В., Некос А. Н. Социальные аспекты видимой среды г. Харькова (Украина).....	102
Мартич В. П., Кочанов Е. О. Особливості історико-екологічного цифрового картографування з використанням MapInfo по Харківській області	104
Мельничук С.С., Трохименко Г. Г. Особливості антропогенної трансформації флори національного природного парку «Білобережжя Святослава»	107
Мєдведєв О. Ю. Роль абіотичного фактору при вивченні екологічного стану на озеро-лиманах Тузлівської групи.....	110

Миргородська Н. М., Уткіна К. Б. Особливості накопичення важких металів у ґрунті та рослинності поблизу несанкціонованого звалища ТПВ в м.Харкові.....	113
Мислюк О. О. Роль енергетичних об'єктів у забрудненні навколишнього середовища	115
Молодан Я. Є. Аналіз просторових обмежень будівництва вітрових електростанцій з використанням ГІС-технологій	118
Науменко К. О., Чуманова О. В. Порівняльна характеристика методів визначення фітотоксичності середовища	122
Некос А. Н., Гладун Н. І. Екологічна оцінка сезонної динаміки якості води річки Ворскла (у межах Полтавської області)	125
Остапенко В., Ричак Н. Л. Вплив урбосистеми м.Харкова на формування якісних характеристик поверхневого стоку (на прикладі водозбірного басейну р.Лопань).....	127
Пелихатий М. М, Єременко А. В. Єременко Д. В. Радіаційний моніторинг урбосистем (на прикладі Жовтневого району м. Харкова).....	130
Петрова Я. С., Филенко В. В. Методика розрахунку вітроенергетичного потенціалу Богодухівського району Харківської області.....	132
Плахотнік Ю. А., Филенко В. В. Визначення ефективності роботи геліоелектростанції. Коефіцієнт корисної дії фотоелементів.....	135
Решетняк А., Максименко Н. В. Сезонні відмінності забруднення атмосфери м. Краматорськ	137
Рибалка І. О., Вергелес Ю. І., Коваль І. М. Результати дослідження впливу омели білої (<i>Viscum album L.</i>) на продуктивність насаджень.....	139
Рибалка І. О., Рудик О. М. Филенко В. В., Шестакова О. С., Леневич О. І. Науково-методичне забезпечення дисципліни «Protected Areas Governance».....	142

Різова І. Г., Тітенко Г. В.	
Еколого-маркетологічний та еколого-гігієнічний аналіз будівельних матеріалів для внутрішнього обладнання приміщень	145
Свистунова А. М., Ричак Н. Л.	
Моніторинг атмосферного повітря за допомогою ліхенологічних карт (на прикладі Дзержинського району міста Харкова).....	148
Скляр В. Г.	
Встановлення екологічних зв'язків природного поновлення провідних лісоутворюючих видів на основі застосування комплексного популяційного аналізу та методу фітоіндикації.....	150
Слюсаренко В. В., Корнелюк Н. М.	
Фітоіндикація стану атмосферного повітря м.Черкаси	154
Солошич І. О.	
Проблеми забруднення атмосферного повітря (на прикладі підприємства по виробництву цукерок міста Комсомольськ)	156
Сонько С. П.	
Реформування адміністративно-територіального устрою на принципах ноосферного розвитку.....	159
Срібна К. В., Ричак Н. Л.	
Вплив урбосистеми м.Харкова на формування якісних характеристик поверхневого стоку (на прикладі водозбірного басейну р.Харків).....	161
Тертичний Б.В., Корнелюк Н. М.	
Біоіндикація забруднення атмосферного повітря за допомогою представників родини тополя наприкладі міста Черкас.....	164
Тітенко Г. В., Лісовенко Д. О.	
Еволюція ґрунтового профілю як фактор і наслідок біологічної еволюції.....	166
Ткалун А. И., Коваленко М. С .	
Исследование качества воды реки Северский Донец на территории Харьковской области	171
Трубін Д. В., Баскакова Л. В.	
Вплив ДП ТЕЦ-2 «Есхар» на довкілля	173
Федорченко О. М.	
Вплив шуму з автомобільних доріг на здоров'я людей та тварин	175
Хоменко О. М.	
Оцінка екологічного стану та основних джерел забруднення річки Тясмин.....	178

Хомутовская А. В., Саньков П. Н.	
Мегаполис как среда жизни человека.....	181
Хортова А. О., Кочанов Е.О.	
ГІС-модель просторової структури екологічної мережі Сіверсько-Донецького природного коридору для оптимізації використання біоресурсів (на прикладі Зіівського району Харківської області).....	184
Чемерис І. А, Рига Т. М., Конякін С. М.	
Вплив електромагнітного випромінювання на морфологічні параметри рослинних тест-об'єктів.....	191
Черв'як Р. М.	
Енергетичний менеджмент як спосіб раціонального використання енергетичних ресурсів	194
Чернягін І. , Максименко Н. В.	
Залежність хімічного складу вина від умов вирощування (на прикладі Закарпаття)	197
Шевченко Д. С., Карпець К. М.	
Проблеми раціонального природокористування та охорони природи	200
Ящук Л. Б., Свояк, Н. І., Загоруйко Н. В.	
Екологічна оцінка використання води для потреб промисловості Черкаської області	203
Ahturskyi Denis, Cherkashina Nadia, Nekos Alla	
Ecological problems of ukrainian forestry	205
Lisovenko Daria, Cherkashina Nadia	
Save the Arctic	206
Opanasenko Viktoria, Cherkashina Nadia, Nekos Alla	
Great Pacific Garbage Patch	209
Shyrokostup Sergiy	
Planning and organization of separate waste collection	211
Yakusheva A., Cherkashina N., Krivitskaj I.	
Emission of CO ₂ (greenhouse effect) as a cause of global warming ...	213

АНТИПОВА О. С.

Белорусский государственный университет

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ ПРОМЫШЛЕННО-УРБАНИЗИРОВАННЫХ ГЕОСИСТЕМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Обращение с отходами производства и потребления считается одним из наиболее экологически опасных видов хозяйственной деятельности. В связи с сосредоточением на территории промышленно-урбанизированных геосистем значительного промышленного потенциала и высокой плотности населения для данных геосистем актуальна проблема обращения с отходами. Реализация принципов и механизмов экологического менеджмента позволит минимизировать неблагоприятные аспекты обращения с отходами и повысить эффективность использования вторичных ресурсов.

В качестве основы для создания и успешного функционирования системы экологического менеджмента проводится *предварительный экологический анализ*. В сфере обращения с отходами эта процедура включает в себя несколько обязательных этапов: идентификацию экологических аспектов, анализ законодательных требований и существующих процедур обращения с отходами.

Идентификация экологических аспектов обращения с отходами должна включать в себя анализ всех элементов деятельности, которые могут взаимодействовать с окружающей средой, и связаны с образованием отходов, их сбором, разделением по видам, удалением, хранением, захоронением, перевозкой, обезвреживанием и (или) использованием.

Значимые экологические аспекты обращения с отходами негативно влияют на все природные компоненты. В подземные и поверхностные воды и почву при складировании, как вследствие неправильной эксплуатации, так и нормального режима функционирования полигонов отходов, осуществляется поступление загрязняющих веществ (тяжелых металлов, нитратов, нитритов, цианидов, ртути, мышьяка), часто в жидкой фазе (фильтрат). В

атмосферный воздух над обработанными участками полигонов в процессе биохимического разложения выделяются метан, сероводород, аммиак и др. соединения. Кроме того, неблагоприятное воздействие на атмосферу впоследствии токсичных выбросов (тяжелые металлы, дибензодиоксины, дибензофураны и др.) оказывает технология прямого сжигания ТБО. В зоне влияния полигона часто превышены гельминтологические и бактериологические показатели, что представляет собой потенциальную опасность распространения инфекций. К экологическим последствиям складирования отходов на свалках относится также отчуждение земельных участков под размещение отходов и повышенная пожароопасность.

Вся деятельность по обращению с отходами таит в себе серьезную экологическую опасность, поэтому осуществляется по правилам, предусматривающим защиту природной среды и населения от воздействия токсичных отходов. Особенно серьезные экологические требования предъявляются к проектированию дождевой, хозяйственно-бытовой канализации и дренажа, к конструкциям противofильтрационных экранов, завес и пластового дренажа и т.д.

В Республике Беларусь основными законодательными актами в сфере обращения с отходами являются Закон об охране окружающей среды от 26 ноября 1992 г. и Закон об обращении с отходами от 20 июля 2007 г., а также ряд вспомогательных документов, регламентирующих экологические отношения – приказы, постановления Совета Министров, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерства жилищно-коммунального хозяйства, Министерства здравоохранения, Министерства по чрезвычайным ситуациям, а также других органов.

Согласно действующему законодательству, основными принципами в области обращения с отходами являются:

- приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды и с учетом экономической эффективности;
- экономическое стимулирование в области обращения с отходами;

- возмещение вреда, причиненного при обращении с отходами окружающей среде, здоровью граждан, имуществу.

Данные принципы во многом схожи с общепринятыми подходами, используемыми мировым сообществом в сфере обращения с отходами: *иерархия управления отходами* (принцип 3R - по трем начальным буквам английских слов «reduce, reuse and recycle waste» или «утилизация, вторичное использование и переработка»); *расширение сфер ответственности производителя*; принцип «загрязняешь – плати» (polluter pays principle).

Существующие процедуры обращения с отходами, согласно законодательству, осуществляются на основе *государственных и территориальных программ в области обращения с отходами*, целью которых является организация и контроль за выполнением мероприятий по сбору, обезвреживанию и (или) использованию отходов, совершенствованию технологических процессов, направленных на уменьшение объемов (предотвращение) образования отходов. Также в схемах комплексной территориальной организации административно-территориальных единиц, генеральных планах городов и иных населенных пунктов, проектах благоустройства населенных пунктов или их частей предусмотрен комплекс мероприятий по обращению с отходами.

В результате предварительного экологического анализа на основе идентифицированных экологических аспектов, и рассмотренных законодательных требований и существующих процедур обращения с отходами достигается понимание возможностей применения тех или иных подходов экологического менеджмента в сфере обращения с отходами и оптимального варианта их сочетания для успешного внедрения.

Литература

1. Международный стандарт ИСО 14001:2004 «Системы экологического менеджмента - Требования и руководство по применению».
2. Закон Республики Беларусь от 20 июля 2007 года «Об обращении с отходами».

АЧАСОВ А. Б., КУРІЛОВ В. І.

Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва

ПРОЕКТУВАННЯ ЛОКАЛЬНИХ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ЯК ІНФОРМАЦІЙНОЇ ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Чисельність населення земної кулі досягла цифри в 7 млрд. Навіть за найоптимістичнішими прогнозами, тенденція експоненційного росту триватиме до позначки 10-12 млрд, після чого очікується відносна стабілізація ситуації. Тим часом, забезпечення людства продовольством повністю «покладеться» на сільське господарство, позаяк альтернативного джерела в найближчому майбутньому не спостерігається.

Згідно з розрахунками фахівців, для забезпечення за середніх умов використання агротехнологій прийнятної рівня життя й, особливо, харчування мінімальний розмір ріллі на одну особу має бути 0,5 га. Такий норматив не витримувався навіть у 80-х роках минулого століття – 0,3 га, коли населення Землі дорівнювало 5 млрд людей. Наразі ж про нього можна лише мріяти.

Негативу додає той факт, що ґрунт, який є основою сільсько-го господарства, по-перше, відноситься до не відновлювальних природних ресурсів; а по-друге, достатньо легко деградує за нерациональних умов використання. Щорічно внаслідок утрати продуктивності зі світового земельного фонду виводиться близько 6 млн га орних земель. Отже, вся високотехнологічна піраміда людської цивілізації дуже хитко балансує на базисі, що постійно скорочується, – ґрунті.

Викладене зумовлює актуальність питання раціонального використання земельного фонду, основними напрямками котрого будуть: (1) повне припинення деградаційних процесів і (2) максимально ефективного використання земельних угідь за рахунок наукомістких інтенсивних технологій. Дієве управління будь-яким ресурсом можливе лише за умов наявності повної та актуальної інформації про останній. У випадку, коли характерною ознакою ресурсу є його «просторовість», що, наприклад, властиве земельним угіддям, їх облік обов'язково має засновува-

тися на використанні геоінформаційних систем.

На думку «батька ГІС» Р. Ф. Томлінсона (R. F. Tomlinson, 2003), під час проектування будь-якої геоінформаційної системи необхідно враховувати шість головних компонентів:

(1) *інформаційні продукти* – ті вихідні матеріали, що мають бути отриманні за допомогою ГІС;

(2) *програмне забезпечення* – комп'ютерні програми, котрі забезпечують функції, необхідні для виконання аналізу та створення потрібних інформаційних продуктів;

(3) *дані* добираються залежно від інформаційних продуктів;

(4) *апаратне забезпечення*, параметри яких визначаються залежно від вимог геоінформаційних систем;

(5) *процедури* – спосіб, за допомогою якого фахівці виконують свою роботу, й зміни, котрі вони мусять виконати для виконання своєї роботи з використанням нової ГІС;

(6) *люди*.

Специфічність землевпорядної діяльності, мета якої – забезпечення екологічно безпечного й економічно ефективного використання земельних ресурсів, встановлює свої, вузькоспеціалізовані вимоги до процесу проектування геоінформаційних систем. Так, приміром, різноманітними є інформаційні продукти, кількісні та якісні характеристики яких варіюватимуться залежно від виду документації, визначених у ст. 25 ЗУ «Про землеустрій» від 22.05.2003 р. № 858-IV. Окремими проблемним моментом є технічна та юридична застарілість, а подекуди – й повна відсутність інформації щодо стану землекористування тощо.

Вимовлене, на нашу думку, свідчить про необхідність детальнішого розгляду означеного питання.

БАРАХНІНА К. А., МАКСИМЕНКО Н. В.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,

**ОЦІНКА ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ЗАБРУДНЕННЯ
КУП'ЯНСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
ЗА ПЕРІОД 2010-2011 РОКИ**

Екологічна ситуація, що пов'язана з електромагнітним випромінюванням, на планеті з кожним роком все більш погіршується. Це обумовлюється тим, що постійно збільшується навантаження на природу підприємствами електроенергетики, збільшенням кількості транспортних засобів, інтенсивний розвиток електроніки, появою нових технологічних та побутових приладів тощо.

Електромагнітне забруднення навколишнього середовища входить до числа найбільш актуальних проблем людства. Кожен день ми користуємося електромагнітними приладами, не замислюючись про те, що кожне з цих технічних винаходів робить на нас свій негативний вплив. Така обстановка в населених пунктах (особливо в великих містах) - велика проблема, яка потребує негайного рішення[2].

Зростання енергетичних потужностей становить небезпеку для довкілля - розширюється мережа та зростає напруга повітряних ліній електропередач. Вони негативно впливають на нормальний розвиток тваринного та рослинного світу. Спеціальні дослідження показали, що технічно найперспективнішими є лінії надвисокої та ультрависокої напруги (750-ЩО кВ), котрі становлять небезпеку. Навколо них утворюються потужні електромагнітні поля, які негативно впливають на людину, порушують природну міграцію тварин, процеси росту рослин тощо [3].

Об'єктом моїх досліджень є навколишнє середовище Куп'янського району Харківської області.

Мета і завданнями даної роботи є аналіз впливу електромагнітного забруднення на навколишнє середовище за період 2010-2011 роки для подальшого прогнозу та розробка методів зниження шкідливого впливу електромагнітного поля на людей та

навколишнє природне середовище Куп'янського району Харківської області.

З метою захисту здоров'я населення України від впливу електромагнітних випромінювань у 1996 році були розроблені та затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 01.08.96 №239 «Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань». Відповідно до них, рівень електромагнітного поля, що створюється БС, не повинен перевищувати гранично допустимий рівень (ГДР) у 2,5 мкВт/см². Зазначений рівень набагато жорсткіший за норми, встановлені іншими країнами Європи та Америки. Для порівняння: у сусідніх Росії та Білорусії – 10 мкВт/см², у деяких скандинавських країнах – 100 мкВт/см². Базові станції мобільного стільникового зв'язку та інші радіотехнічні об'єкти знаходяться під постійним наглядом Держсанепідслужби України [4].

За даними аналізу діяльності відділення комунальної гігієни міста Куп'янська за 2010 рік джерелами ЕМВ в Куп'янському районі є: Підстанція 330 КВ та ЛЕП 330 КВ. В м. Куп'янськ знаходяться ретранслятор Харківського обласного радіотелевізійного центру, 150 метрова башта встановлена в 1997 році, а в 1978 році побудоване нове приміщення апаратної. На ретрансляторі встановлено 4 передавача 3 по 1 КВТ та 200вт. Передаючі антени типу «ТАМАРА» кругової діаграми напрямку, встановлені на висоті 145м (УТ-1 та КТБ, ІНТЕР та УТ-2).

В с. Л.Стінка знаходиться паспортизована РРС - 7 потужністю 10 вт., яка працює на частотах 8-10 ГГц, а висота її башти 52 м. Антени, АДУ-2,5/8 7900-8400 ГГц, ХОРПТЦ встановлені на висоті 40м, азимут направленості лінійна 218° и 359° (одна приймальна, друга та що передає сигнал). В апаратному відділенні встановлено 2 апарати «КУРС», працюючих на частоті 8 ГГц. В дизельній встановлена електростанція ДГА-16, яка включається автоматично при відключенні електроенергії. Крім антен ХОРПТЦ на вежі встановлені антени ЗАО «КІЇВСТАР 08М», та ЮМС, білайн, лайф телефонного сотового зв'язку.

Щоквартально при підготовці санітарно-епідеміологічної характеристики міста та району проводяться виміри рівнів електромагнітного забруднення на вулицях міста [1].

Проаналізувавши ці данні за 2010 та 2011 роки можна зробити такі висновки, що ситуація майже не змінилася, але є перевищення у найбільш урбанізованих районах міста (показники не мають тенденцію зменшуватись). Це можна пояснити тим, що навіть при проведенні заходів щодо зниження електромагнітного забруднення під впливом збільшення антропогенної навантаження негативний вплив не зменшується.

Методами зниження шкідливого впливу електромагнітного поля на людей є дотримання наступних правил :

- у спальні не варто встановлювати комп'ютер, «базу» для радіотелефону, а також вмикати на ніч пристрої для підзарядки батарейок та акумуляторів;
- телевізор, музичний центр, відеомагнітофон на ніч треба вимикати з електромережі;
- електронний будильник не повинен стояти в узголів'ї;
- потужність мікрохвильових печей може змінюватись, тому час від часу треба звертатися до майстра, щоб контролювати рівень випромінювання.

Література

1. Аналіз діяльності відділення комунальної гігієни за 2010 рік у м.Куп'янськ.
2. Барахніна К.А. Матеріали I Всеукраїнської (з міжнародною участю) наукової конференції студентів, магістрантів, аспірантів та молодіх вчених – Х.: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2012, 160. – 162 с.
3. Гладков Н.А. и др. Охрана природы / Н.А. Гладков, А.В. Михеев, В.М.Галушкин. – М.: Просвещение, 1975. – 288 с.
4. Горелов А.А. Экология: Учебное пособие. – М.: Центр, 1998. – 44 с.

БЕНЧАРСКАЯ В. В., ЧЕРНЯЕВА В. В., АЛЕХИН В. В.

**О ВЛИЯНИИ РЕЛЬЕФООБРАЗУЮЩИХ НОВЕЙШИХ
ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ НА РАЗВИТИЕ
ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ В ВОСТОЧНОМ
ПРИАЗОВЬЕ**

Проблема возникновения оползневых зон в Восточном Приазовье очень актуальна. Оползневые процессы, как известно, развиваются на склонах в результате взаимодействия ряда факторов. Оползневые формы обычно развиваются на крутых береговых склонах речных долин, берегов морей, реже глубоких балок. Так в селе Мелекино оползневые зоны угрожают не только жилым домам, но и автомобильному полотну, что может привести к значительным человеческим жертвам. Специалисты отмечают, что возникновение оползней – явление природное, однако человеческий фактор тоже вносит свое негативное влияние на оползневые процессы. Изучение закономерностей развития рельефа и его влияния на форми-рование оползней позволяет прогнозировать возникновения опасных ситуаций.

В данной работе для изучения влияния новейших тектонических движений на рельеф использован морфометрический метод, разработанный В.И. Филосовым. Метод позволяет проследить связь рельефа с тектоническими структурами путем построения карт изобазит [3].

Исследуемый участок в геолого-структурном отношении представляет крайнюю юго-восточную часть Украинского щита, граничащую на юге и юго-западе с Причерноморской впадиной, а на востоке и северо-востоке – с Донецкой складчатой системой [1]. На западе он граничен Орехово-Павлоградской субмеридиональной шовной зоной.

В выходящем на поверхность разрезе верхней части земной коры Восточного Приазовья выделяются метаморфические и магматические образования докембрия [2]. В структуре платформенного покрова отражено влияние структуры и состава кристаллического основания, в первую очередь, его блоковое строение и характерные куполовидные формы.

Положение района в степной зоне накладывает отпечаток на поверхностный и подземный сток, режим речных систем. Все реки, протекающие по территории Приазовья, принадлежат к бассейну Азовского моря. В общем значительное горизонтальное и вертикальное расчленение обуславливает интенсивную волнистость поверхности возвышенности.

На первом этапе исследования на топоосновах были выделены водотоки всех порядков, затем отмечены точки пересечения изолиний поверхности с тальвегами балок и рек. Для этих точек были вычислены координаты и сформирована электронная база, которая включала кроме координат высотные отметки точек. Полученные данные обрабатывались с помощью компьютерной программы Surfer и строились карты изобазит по водотокам и балкам разного порядка. Полученные карты были совмещены с помощью программы Mapinfo с тектонической картой Приазовья.

По результатам исследований было установлено, что влияние разрывной тектоники в деталях лучше прослеживается на картах второго и третьего порядка. По сумме точек тальвегов всех порядков построена общая карта изобазит (рис. 1).

Анализируя полученные карты можно выделить 3 главных блока, формирующих территорию Приазовья. На востоке расположен блок, отделенный зоной Бердянско-Кальмиусского разлома сбросового типа. Вдоль этой разломной зоны формировалось русло реки Кальмиус. Блок опускается, о чем свидетельствует большое расстояние между изобазитами. Сама зона Бердянско-Кальмиусского разлома отличается активностью в альпийский этап тектогенеза. Правый берег реки Кальмиус является более пологим; левый – более крутой. На левом берегу формируются условия для возникновения оползней. Здесь в районе с. Павлополь наблюдался оползень четвертичных отложений в сторону реки Кальмиус.

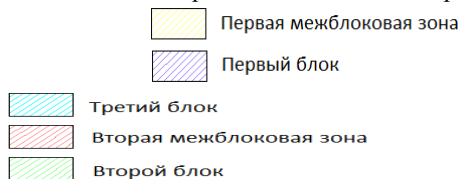
Второй блок ограничен с востока Бердянско-Кальмиусским разломом, а на западе – Центрально-Приазовским разломом. Сложный характер рисунка изобазит указывает на относительное поднятие блока в эпоху новейших тектонических движений.

Третий блок расположен к западу от зоны Центрально-Приазовского разлома. По тектонической активности он занимает среднее положение среди трех блоков.

Таким образом наибольший риск для возникновения оползней имеется в межблоковых зонах, приуроченных к активным разломным зонам. На основании полученных данных подтверждена приуроченность р. Кальмиус к одноименному разлому. Реки Кальчик и Мокрые Ялы, имеющие противоположное направление стока, приуроченные к Володарской зоне разломов.



Рис. 1 – Карта изобазит балочно-речной системы Приазовья.



Литература

1. Рослий И.М. Геоморфология Украинской ССР – 1990.
2. Гранитоиды Украинского щита. - Киев: Наукова думка, 1993. – 231с.
3. Хаин В.Е. Общая геотектоника: учебное пособие для геологических вузов и факультетов/В. Е. Хаин, А. Е. Михайлов; В.Е. Хаин, А.Е. Михайлов. – М.: Недра, 1985. – 326 с.

БЄЛЯЄВА І. В., ПРИДАТЬКО С. П., МИРОНЮК А. О.
Красноармійський індустріальний інститут ДВУЗ «ДонНТУ»

АНАЛІЗ ВПЛИВУ АБІОТИЧНИХ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА МЕТЕОЧУТЛИВІСТЬ ЛЮДИНИ

Актуальність проблеми досліджень впливу зміни клімату на умови життєдіяльності і здоров'я людини та її адаптації до цих змін визначається завданнями ряду програм міжнародних організацій (ООН, ВМО, ВООЗ та ін.). На думку групи експертів ООН: «Адаптація до наслідків зміни клімату, як внаслідок діяльності людини, так і природних чинників є найважливішим завданням для усіх держав, особливо в тих регіонах, які можуть випробувати на собі найбільш серйозні наслідки зміни клімату» [1]. Потепління, яке спостерігалось в кінці ХХ ст. і продовжується на початку ХХІ ст., збільшує кількість метеозалежних людей.

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

Для вирішення поставлених у роботі завдань застосовувались психологічні вербально-комунікативні (метод опитування, зокрема, анкетування) та загальні статистичні методи обробки результатів дослідження.

Дослідження метеочутливості здійснювалось за допомогою роздавального анкетування закритого типу і подальшого аналізу отриманих даних. При цьому було обрано 5 груп вікових категорій респондентів: школярі, студенти, вікова група 30-40 років, вікова група 40-60 років, вікова група – більше 60 років. Загальна кількість респондентів дорівнювала 194 особи.

На рисунку 1 наведено дані по частоті спостереження різних рівнів метеочутливості населення.

Аналіз даних рисунку 1 доводить, що низький рівень метеочутливості спостерігається в вікових категоріях школярів і

людей вікових категорій 17-30 та 40-60 років. Збільшення кількості людей з низьким рівнем метеочутливості в категорії

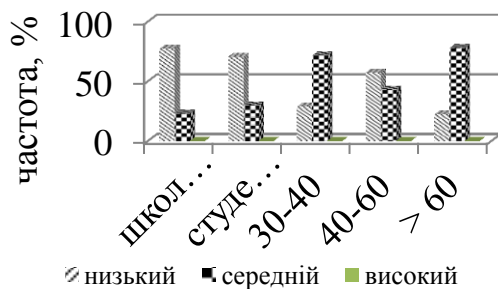


Рисунок 1 – Дані за рівнями метеочутливості серед різних вікових категорій

віком 40-60 років у порівнянні з віковою групою 30-40 років, можна пояснити тим, що люди у віці 40-60 років більш уважно ставляться до свого здоров'я, ведуть більш здоровий образ життя.

На рисунку 2 наведено дані за характером проявів метеочутливості серед населення різних вікових категорій.

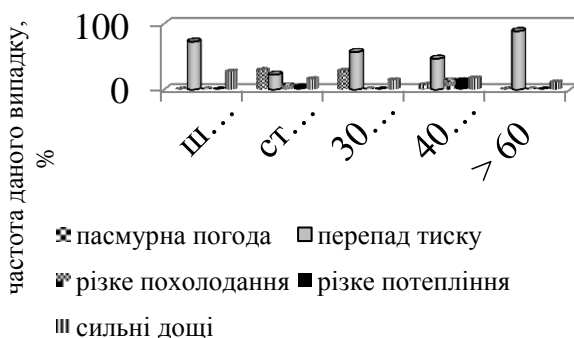


Рисунок 2 - Характер прояву метеочутливості серед населення різних вікових категорій

Аналіз даних рисунку 2 доводить, що в цілому населення Донецької області в більшій мірі страждає від перепадів тиску:

це є більш характерним для категорії школярів і людей, старших 60 років. Люди вікових категорій 17-30 та 30-40 років в більшій мірі піддаються впливу хмарної погоди. Люди віком 40-60 років мають більш широкий спектр негативних чинників, серед яких найбільш вагомими є перепад тиску, сильні дощі, а також різкі потепління та похолодання.

Таким чином, аналіз даних анкетування довів, що серед населення Донецької області 51,4 % людей є метеочутливими.

Дані анкетування по дотриманню здорового способу життя доводять, що в середньому 26,7 % населення менше 7 годин на тиждень перебувають на свіжому повітрі і 49,2 % не займаються фізичними вправами. В середньому 77,3 % населення займаються самолікуванням в періоди погіршення здоров'я під час несприятливих метеорологічних умов.

Основні рекомендації щодо зниження рівня метеочутливості [2, 3]:

- при виражених патологічних реакціях можна використати спазмолітичні препарати, що покращують коронарний і мозковий кровообіг, а також протибольові препарати, але тільки по припису лікаря;

- людям, які більш-менш здорові, рекомендується контрастний душ, гарячі ванни для ніг, лазня або сауна, що припускає різкі зміни температур, гімнастика. Незважаючи на свою простоту, ці заходи відмінно допомагають;

- людям, що погано переносять різке потепління, рекомендуються різні заходи, що допомагають насичувати організм киснем: біг, ходьбу, гімнастику для дихання, лижі, холодні обтирання. Також, для більшої стійкості організму до змін погоди, можна застосовувати зайняття фізкультурою, загартування і відвари з лікувальних трав. Наприклад, настій і ванни з сушениці болотної знижують метеочутливість у гіпертоніків;

- у попередженні неврозів і стенокардії добре допомагає вдихання запаху перцевої м'яти, також її можна замінити на валідол (подрібнити 1-2 пігулки в порошок і подихати над ним). Таке лікування відрізняється безпекою і хорошим ефектом на ранніх стадіях виникнення чутливості до погоди;

- для боротьби з депресією підходять адаптогени (лимонник, елеутерокок і т. ін.) і біостимулятори. Адаптогени здатні нормалізувати функції організму, в незалежності від того, чи підвищені вони або понижені. Застосування таких рослин разом із загартуванням і зайняттям фізкультурою допомагають підвищити опірність організму до захворювань;

- люди зі зниженим тиском можуть застосовувати полівітаміни, а також настої елеутерокока, лимонника, міцний чай;

- при підвищеному тиску необхідно знижувати споживання рідини і солі під час значних перепадів погоди.

- для підвищення опору організму до негативної дії переміни погоди треба проводити метеопрофілактику. Це комплекс мір, які направлені на позбавлення від підвищеної чутливості організму до змін погоди, а також зміцнення захисних, адаптаційних і пристосовних механізмів. Дуже важливою в метеопрофілактиці є фізкультура. Статистика підтверджує, що із зростанням фізичної натренованості організму, чутливість до метеорологічних змін знижується.

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

Література

1. Досвід Європейського Союзу в адаптації до зміни клімату та застосування його в Україні. [Електронний ресурс]/ Режим доступу: [www/URL: http://www.osce.org/uk/eea/93311](http://www.osce.org/uk/eea/93311) – 18.12.2012 р. – Заголовок з екрану.
2. Лапина, С.М. Влияние метеорологических факторов на здоровье человека: учеб. пособие для студ. геогр. ф-та / С.М. Лапина. - Саратов: Изд. СГУ, 1980. - 16 с.
3. Ревич, Б.А. О необходимости защиты здоровья населения от климатических изменений Электронный ресурс.: Гигиена и санитария / Б.А. Ревич . - М.: 2009.- № 4. - С. 60-64.

БЛИК В. І. , КОЧАНОВ Е. О.

Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна

ІСТОРИКО – ЕКОЛОГІЧНЕ ЦИФРОВЕ КАРТОГРАФУВАННЯ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Протягом багатьох десятиліть людям не вдавалося простежити за змінами, які відбуваються на планеті; лише з появленям космічних знімків у нас виникла така можливість. Але такою інформацією володіло вузьке коло людей. На даний час ми можемо спостерігати за цими змінами, найчастіше, у планетарному масштабі. Сьогодні, завдяки історико – екологічному картографуванню можна спостерігати за динамікою змін не тільки у зовнішньому вигляді земної поверхні, а також надр, атмосфери, гідросфери, педосфери та інших частин ландшафту. Дослідження відбуваються на прикладі Харківської області.

Постановка проблеми. Екологічне картографування традиційно та в найбільшій мірі орієнтовано на забезпечення державних, регіональних, місцевих програм та проєктів природоохоронної направленості[1]. Будь-яка природоохоронна діяльність здійснюється в рамках конкретної території. Тому планування, реалізація та контроль результатів природоохоронних заходів потребують об'єктивних даних про екологічну обстановку та динаміку у різних частинах території, що неможливо без використання картографічної форми представлення інформації. Історико-екологічне картографування це новий напрям у природоохоронній діяльності, який тільки почав розвиватися у США(почали будуватися карти в яких враховувалась динаміка зміни сільськогосподарських угідь у штаті Каліфорнія), а історико-екологічних карт, які описують стан екосистеми у даний час ми не зустрічали, тому можна називати цей напрям новим[2].

Виклад основного матеріалу. Відскановані карти Харківської губернії (області) кінця ХІХст. початку ХХст.. ми почали відцифровувати за допомогою програми MapInfo. Це була досить трудомістка але цікава робота, оскільки, по-перше, такого раніше «ніхто» не робив, а по-друге, робота з MapInfo – цікава та перспективна, хоч і займає багато часу.

Мета роботи – створення історико-екологічних цифрових карт Харківської області для оцінки природно-соціальних умов даного регіону.

Робота розділена на декілька етапів:

1. відцифровка карт, внесення просторових даних;
2. внесення атрибутивних даних;
3. подальша робота з картами.

Під час втілення першого етапу ми зіткнулись з наступними проблемами:

- Система координат відсканованих, старих карт не співпадають з тими що використовуються у даний момент часу провідними компаніями світу, такі як: UTM, VGA-84, система координат Гаусса-Крюгера. Тому нам приходилося перераховувати координати, та переводити їх у сучасні. Потім вже прив'язувати карти і продовжувати працювати з ними.

- Велика похибка при склеюванні карт, розходження у деяких місцях робить похибку під час відцифрування.

- Низька якість сканування, завдало труднощів під час відцифруванні об'єктів(було важко зрозуміти який саме об'єкт перед тобою)(Рис.1).

Під час «дешифрування об'єктів» виникли труднощі при розпізнаванні об'єктів(деякі знаки були невідомі).

Наступною частиною нашої роботи буде співставлення історичних та теперішніх карт і нанесенні точок на карту джерел забруднення тих часів і теперішніх. Це дасть змогу своєрідного моніторингу джерел забруднення, їх локалізації, кількості викидів, історичного минулого, наявності того чи іншого об'єкта в історичних картах і теперішніх. Дасть змогу проаналізувати стан навколишнього середовища та виявити «критичні точки» у період потужного антропогенного навантаження на довкілля. В перспективі – побудова карт щодо динаміки забруднення всіх компонентів ландшафту, або якихось їх частин.

-

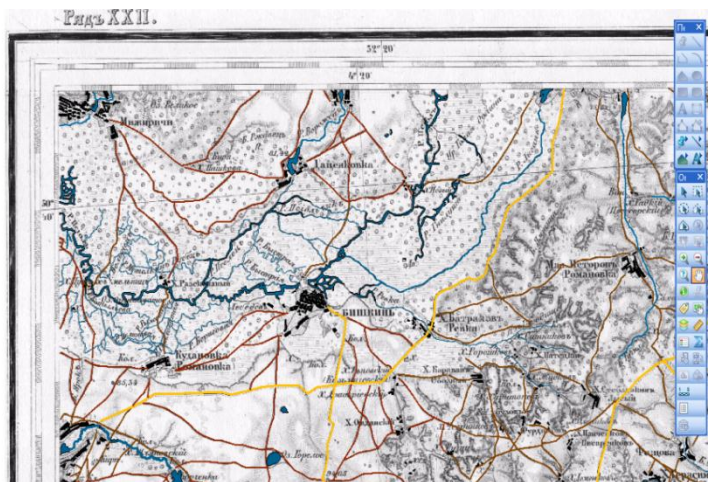


Рисунок 1. - Відцифрована карта частини Харківської області.

Висновки. Спроба до історико-картографічного картографування – одна з перших на Україні.

1) Такий спосіб дасть змогу зробити сучасні картографічні матеріали на основі сучасних технічних засобів.

2) За допомогою комп'ютерних програм проблема отримання атрибутивних даних значно спрощується, і можливість слідкувати за змінами, що відбувалися у докiллі на протязі певного часу становиться значно легше.

3) Отриманий матеріал можна використовувати у плануванні екологічної політики, екологічних коридорів.

4) Візуальний матеріал щодо забруднення довкілля стане поштовхом для менш екологічно досвідченого суспільства приймати рішучі дії щодо удосконалення своїх природно-соціальних.

Література

1. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении : учеб. пособ. для студ. вузов / И. Н. Лозановская, Д. С. Орлов, Л. К. Садовников. - М. : Высшая школа, 1998. - 286 с.
2. Экологическое картографирование: Учебное пособие / В. И. Стурман. – М. : Аспект Пресс, 2003. – 251 с.

БЛАКБЕРН А. А.

Донецкий национальный технический университет

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЙОННЫХ СХЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ДОНЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

Формирования региональной экологической сети Донецкой области началось в 2006 г. в соответствии с Законом Украины «Про національну екомережу України» [Відомості ВРУ, 2004. 45. Ст.502. 1841-1848] и распоряжением Кабинета Министров Украины по выполнению Плана мероприятий по реализации Закона Украины «Про національну екомережу України» [Доручення КМУ від 31.08.2004 № 32589/3/1-04].

К настоящему времени разработаны концепция, программа, план реализации и Модельная схема региональной экологической сети (РЭС) Донецкой области.

Принцип иерархичности формирования экологической сети подразумевает определенную последовательность в определении ее структурных элементов соответственно национального (общегосударственного), регионального (административных областей) и локального (административных подразделений внутри области) уровней. Основной проблемой в выяснении иерархичности структурных элементов между собой является нарушение пространственной логики построения экологической сети страны: структурные компоненты национальной экосети Украины складываются из ее природных подразделений – экокоридоров и каркасных ядер, отражающих ландшафтные зоны и долины крупнейших рек нашей страны, в то время как региональные и локальные (местные) схемы экосети определяются в рамках ее административно-территориальных подразделений (а не в границах более мелких таксонов физико-географического или гидрологического районирования, как должно было быть). Однако поскольку формирование экологической сети национального – регионального – местного уровней идет через административно-территориальное управление, то перед ее разработчиками стоит задача свести воедино

природную структуру элементов экосети в границах определенных административно-территориальных подразделений.

На сегодняшний день в рамках Модельной схемы Донецкой РЭС местными схемами охвачены примерно 30 % территории области – вся ее северная часть. На основе районных земельных кадастров были рассмотрены территории, потенциально пригодные для включения их в экологическую сеть, шесть административных районов: Краснолиманского, Славянского, Аклександровского, Артемовского, Добропольского и Константиновского, а также трех городов – Артемовска, Краматорска и Славянска. В качестве потенциальных элементов экосети выбирались участки территории «природного содержания» – объекты ПЗФ, лесопокрытые территории, пастбища, сенокосы, каменистые земли и земли, покрытые кустарниками, неудобья, болота, а также земли, находящиеся под водой. Их территориальные образования с четко выраженной пространственной конфигурацией рассматривались как местные (локальные) природные ядра, объединенные через гидрологическую сеть средних и малых рек области в единую экологическую сеть региона.

По разработанной методике [Блакберн А.А., Кудокоцев Н.С., Гукова Ю.А.] через оценочные (в баллах) характеристики были оценены площади, биологическое разнообразие (флористическое и фитоценоотическое богатство), экосистемное разнообразие (типы земельных угодий) всех выделенных участков в рамках каждого из админрайонов и городов, определена биоцентрично-сетевая структура фрагментов экосети в их границах и на основе этого дана общая характеристика потенциальной структуры экологических сетей данных административно-территориальных образований в виде общей и средней площади их структурных элементов (ядер, коридоров и интерактивных элементов), а также совокупной и средней их балльной оценки.

Как по общим, так и по средним значениям площадей структурных элементов экосетей абсолютно лидирует Краснолиманский район, причем по средним значениям имеет место превышение в несколько раз. Второй по данным показателям

Славянський район також суттєво опережає всі інші. В цілому спостерігається тенденція зменшення абсолютних і середніх значень площей елементів екосети в послідовності: Красноліманський – Славянський – Артемівський – Александрівський – Константиновський – Добропольський райони, і далі по містах – Краматорськ – Славянськ – Артемівськ. Зменшення середніх значень площей елементів екосети відбувається в ряду Красноліманський район – Славянський район – Артемівський район – Константиновський район – г.Славянськ – Добропольський район – Александрівський район – г.Краматорськ – г.Артемівськ.

По середньому значенню сукупної бальної оцінки весь розглядаваний ряд районів і міст можна розбити на чотири групи за зменшенням середньої бальної оцінки: 1) лідери – Красноліманський і Славянський райони (середній балл 140,6 і 129,6 відповідно); 2) в два рази поступаючі першим – Артемівський і Константиновський райони (середній балл 65,2 і 60,8 відповідно); 3) в півтора рази поступаючі попередній групі – Добропольський і Александрівський райони і г. Краматорськ (відповідно, середній балл 46,8; 46,7 і 45,3) і 4) міста Славянськ і Артемівськ (середній балл 37,9 і 30,3).

Таким чином, отримана комплексна оцінка потенціальної структури екосети названих адміністративних підрозділів дозволяє, з однієї сторони, виявити найбільш цінні з екосетевих позицій структурні її елементи, з іншої – охопивши таким дослідженням всю Донецьку область, виявити весь її «екосетевий потенціал» і на основі цього визначити просторову ієрархічну структуру Донецької РЕС в формі її структурних компонентів національного, регіонального і місцевого рівнів.

БОНДАРЕНКО А. Б., БОДАК І. В.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

**ЕКОЛОГО-ГЕОХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ НАКОПИЧЕННЯ
ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ТА АЛЮМІНІЮ В АГРОГЕОСИТЕ-
МАХ (НА ПРИКЛАДІ СВАТІВСЬКОГО РАЙОНУ ЛУГАН-
СЬКОЇ ОБЛАСТІ)**

В умовах інтенсивного антропогенного навантаження значно збільшується еколого-геохімічна неоднорідність ландшафтів, що відображається в порушенні процесів перерозподілу хімічних елементів, у тому числі, важких металів, у природних компонентах [1, 2, 3]. Як відомо, хімічний склад ґрунтів і вирощеної на них рослинної продукції як взаємопов'язаних складових елементів агроландшафтів є результатом біогео-хімічної міграції хімічних елементів у компонентах ландшафтних систем. Відповідно, рослинна продукція, вирощена в районах природних і техногенних геохімічних аномалій, потенційно може містити підвищені концентрації забруднюючих речовин.

Проблема накопичення забруднюючих речовин у агрогеосистемах є особливо актуальною і для Сватівського району Луганської області, адже ландшафтні умови даної території представлені домінуванням агроландшафтів. У зв'язку з цим метою наших досліджень було провести еколого-геохімічний аналіз особливостей накопичення важких металів і алюмінію у ґрунтах і рослинній продукції як компонентах агрогеосистем на прикладі Сватівського району.

Дослідження проводились у 2012-2013р. на 2 тестових майданчиках, закладених на локальних ділянках агроландшафтів м. Сватове – приватних присадибних ділянках. З метою виявлення впливу ландшафтних умов на процеси перерозподілу та накопичення хімічних елементів у природних компонентах тестові ділянки були закладені на різних геоморфологічних рівнях – водорозділі та заплаві р. Красна. У ході досліджень було відібрано 2 зразки ґрунту (чорнозем звичайний середньогумусний та чорнозем лучний) та 4 зразки рослинної продукції (капуста та буряк). У відібраних зразках визначався вміст Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, Pb, Al,

Co, Cr та Cd методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії у лабораторії екологічних аналітичних досліджень екологічного факультету ХНУ імені В. Н. Каразіна.

Еколого-геохімічний аналіз накопичення важких металів та Al проводився шляхом розрахунку серії геохімічних показників, а саме – коефіцієнта концентрації (K_c), коефіцієнта небезпечності елемента (K_n) і сумарного показника небезпечності забруднення ($\sum K_n$), сумарного показника забруднення природного компонента (Z_c) та показника інтенсивності забруднення природного компонента (P_j) [2]. Для рослинної продукції були розраховані значення місцевого геохімічного фону за методикою розрахунку середнього значення варіації концентрації хімічного елемента із попередньою гомогенізацією вибірки за допомогою статистичного аналізу даних з використанням критерію Стюдента та коефіцієнта варіації.

У ході досліджень було встановлено, що розраховані для рослинної продукції значення геохімічного фону перевищують ГДК за Ni – 0,58 мг/кг (1,2 ГДК), Pb – 0,56 мг/кг (1,1 ГДК), Cr – 0,36 мг/кг (1,8 ГДК), Cd – 0,12 мг/кг (4 ГДК). Це свідчить про аномальність розподілу даних хімічних елементів у рослинній продукції під впливом антропогенного навантаження. Тому для забезпечення адекватності оцінки ступеня забруднення рослинної продукції коефіцієнти концентрації за Ni, Pb, Cr і Cd розраховувались як відношення фактичної концентрації хімічного елемента до гранично допустимих концентрацій.

Встановлено, що вміст металів у ґрунті перевищує фонові значення за всіма досліджуваними металами ($K_c=1,1-10,7$) за винятком Cu ($K_c = 0,6-0,8$), однак знаходиться в межах гранично допустимих норм ($K_n=0,1-1,0$). Згідно з класифікацією ступеня забруднення природного компонента за показником Z_c ґрунти належать до небезпечної категорії забруднення ($Z_c = 33,9-34,9$). За оціночною шкалою показника P_j категорія екологічної небезпечності забруднення ґрунтів визначається як дуже небезпечна ($P_j=124-131,9$). Згідно з результатами розрахунку геохімічних показників (табл. 1), ґрунти вододілу є більш забрудненими порівняно з ґрунтами заплави.

Таблиця 1 – Результати розрахунку показників $\sum K_n$, Z_c та P_j для ґрунтів і рослинної продукції

Природний компонент	$\sum K_n$		Z_c		P_j	
	вододіл	заплава	вододіл	заплава	вододіл	заплава
Ґрунт	3,1	2,6	34,9	33,9	131,9	124
Капуста	11,2	14,3	7,7	11,5	50,5	63,3
Буряк	8,6	10,5	4,5	6,8	38,2	46,9

Для рослинної продукції спостерігається протилежна тенденція. Овочі, вирощені на заплаві, відзначаються вищими у 1,2–2,6 разів значеннями показників $\sum K_n$, Z_c та P_j порівняно з овочами вододілу. Крім того, для капусти встановлені у 1,3–1,7 разів вищі значення показників $\sum K_n$, Z_c та P_j порівняно з буряком. За показником P_j категорія небезпечності забруднення капусти визначається як дуже небезпечна, а буряку – небезпечна.

Таким чином, внаслідок антропогенного навантаження, що представлено домінуючим впливом автотранспорту, рослинна продукція та ґрунти піддаються інтенсивному забрудненню. Чорноземи звичайні характеризуються більшою здатністю до накопичення металів, ніж чорноземи лучні. У випадку інтенсивного аерального надходженню хімічних елементів надґрунтові овочі (капуста) акумулюють вищі концентрації металів порівняно з ґрунтовими (буряком). Тому в умовах атмосферного забруднення надґрунтові овочі, вирощені у межах агрогеосистем найнижчого гіпсометричного рівня (заплавах річок та балок), потенційно є більш екологічно небезпечними.

Література

1. Геохимия окружающей среды / Ю. Е. Саєт, Б. А. Ревич, Е. П. Янин и др. – М. : Недра, 1990. – 335 с.
2. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія: геохімічний аспект: навч. посібник. / В. М. Гуцуляк. – Чернівці: Рута, 2002. – 272 с.
3. Малишева Л. Л. Ландшафтно-геохімічна оцінка екологічного стану території / Л. Л. Малишева. – К. : РВЦ «Київський університет», 1998. – 264 с.

БРИЛЕВСКИЙ М. Н., БАКАРАСОВ В. А., ГАГИНА Н. В.

Белорусский государственный университет, г. Минск

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Под экологическим риском понимается вероятностная мера экологической опасности, установленная для определенного объекта природы, экономики или человека в виде, как самой вероятности реализации неблагоприятного исхода, так и в виде возможных потерь и ущербов.

Экологические риски Республики Беларусь можно разделить на внешние, внутренние и специфические. К числу внешних относятся экологические риски, связанные с глобальным изменением климата, трансграничным переносом загрязняющих веществ и размещением экологоопасных объектов вблизи границ Беларуси. Внутренние экологические риски инициированы совокупностью экономических, технологических, территориально-планировочных и иных причин. Они подразделяются на 3 группы: связанные с природными чрезвычайными ситуациями (гидрологическими, метеорологическими, природными пожарами и др.); инициированные техногенными чрезвычайными ситуациями (химически опасные и взрывопожароопасные объекты, гидротехнические и другие техногенные объекты); связанные с функционированием объектов хозяйственной деятельности (загрязнение атмосферы воздуха городов, поверхностных вод и др.). Кроме того, для Беларуси характерны специфические экологические риски, вызванные региональными экологическими проблемами: экологические риски радиоактивного загрязнения территории в результате аварии на Чернобыльской АЭС, экологические риски деградации болот Белорусского Полесья, экологические риски деградации природной среды в зоне влияния калийных производств (Солигорский ГПР).

Основной региональной экологической проблемой является проблема радиоактивного загрязнения территории в результате

катастрофы на Чернобыльской АЭС. В 1986 г. площадь земель с плотностью загрязнения цезием-137 свыше $37\text{кБк}/\text{м}^2$ составила 46,5 тыс. км^2 или 23 % территории страны. В последующие годы площадь загрязненной радионуклидами территории сократилась в силу естественного распада радиоактивных элементов. По данным МЧС Республики Беларусь на 01.01.2010 г. она составила 30,1 тыс. км^2 или 14,5 % от площади страны. К 2020 г. площадь загрязненной радионуклидами территории сократится до 14 % территории страны. Однако и этот уровень следует рассматривать как весьма экологоопасный, поскольку основной риск здоровью населения наносят продукты питания, выращиваемые на загрязненных сельскохозяйственных землях или собранные в загрязненных лесах дикорастущие ягоды и грибы. Вклад этих продуктов в формирование доз внутреннего облучения для значительной части населения достигает 70–80 %.

Сопряженный анализ площадей и степени загрязнения земель позволил провести группировку районов по проявлению экологических рисков, связанных с данной региональной проблемой.

Экологические риски деградации болот Белорусского Полесья связаны главным образом с проведением широкомасштабной осушительной мелиорации. В регионе сформировались обширные площади интенсивного мелиоративного освоения с долей осушенных земель более 30 %. Они распространены практически во всех районах Брестской и Гомельской областей, а также в южных районах Минской. Несоблюдение природоохранных требований в процессе эксплуатации мелиоративных систем создает предпосылки экологических риск-ситуаций.

В результате осушительной мелиорации в Белорусском Полесье, где распространены почвы легкого гранулометрического состава, а также торфяные почвы, усилился дефляционный риск. Этому способствовало появление значительных по площади открытых пространств с пахотными угодьями. Как результат – образование антропогенных песчаных почв на месте бывших маломощных торфяников. При этом количество таких очагов деградации торфяных почв постоянно увеличивается. Установлена зависимость степени проявления

екологічного ризику деградації болот від природних факторів, перше за все, від гранулометричного складу ґрунтоутворюючих порід. Сп'яжений аналіз удільного ваги осушених сільськогосподарських земель і удільного ваги площі дефляційнонебезпечних земель дозволило провести диференціацію районів на 3 групи: райони з високим, середнім і низьким екологічним ризиком деградації земель.

Значительное трансформующее воздействие на природную среду Беларуси оказывает деятельность ПО «Беларуськалий», разрабатывающее с начала 1960-х годов крупнейшее в Европе Старобинское месторождение калийных солей. По степени техногенной трансформации земной поверхности Солигорский горно-промышленный район (ГПР) относится к числу наиболее преобразованных в стране. Воздействие калийных производств на природную среду связано не только с изъятием и преобразованием поверхности. К негативным последствиям калийных производств следует отнести экологические риски загрязнения поверхностных и подземных вод, воздушной среды и почв. В настоящее время площадь загрязнения природной среды в Солигорском ГПР составляет 120–130 км² и охватывает несколько административных районов. Если в целом оценивать экологическое состояние окружающей среды Солигорского ГПР, то лишь пятая часть его территории характеризуется относительно благоприятной экологической ситуацией. Остальная территория в разной степени затронута процессами техногенеза и подвержена экологическим рискам.

Таким образом, в целом Республику Беларусь можно охарактеризовать, как регион, в котором самые значимые экологические риски инициированы группой специфических рисков. Региональные экологические проблемы и риски часто проявляются в одних и тех же регионах. Проведенные нами расчеты позволили сгруппировать административные районы Беларуси по площади, подверженной специфическим экологическим рискам и степени их проявления. Административные районы Беларуси дифференцировались на 4 группы с разной степенью суммарного проявления экологических рисков, связанных с региональными экологическими проблемами.

ВИТЧЕНКО А. Н.

Белорусский государственный университет, г. Минск

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Эффективность агроэкологических мероприятий во многом определяется объективной информацией о теоретически возможном пределе и реальной продуктивности агрофитоценозов природно-территориальных комплексов. Расчет продуктивности сельскохозяйственных культур базируется на методе анализа агроэкологического потенциала ландшафтов (Витченко, 1996).

Одним из основных расчетных параметров является потенциальная урожайность (ПУ), обеспечиваемая приходом энергии фотосинтетически активной радиации (ФАР) при оптимальном в течение вегетационного периода режиме климатических факторов и рассчитываемая для каждого месяца вегетационного периода по формуле: $Y_{пв}^j = Q_{\phi}^j \eta_{п} / q$, где $Y_{пв}^j$ – потенциальная урожайность расчетного месяца вегетационного периода, ц/га; Q_{ϕ}^j – сумма ФАР за расчетный месяц, МДж/м², q – средняя калорийность сухой биомассы сельскохозяйственной культуры, МДж/кг; $\eta_{п}$ – потенциальный КПД посевов сельскохозяйственной культуры, обеспечиваемый биологическими свойствами сельскохозяйственной культуры, современной агротехникой и уровнем плодородия почвы, %

Расчет действительно возможной урожайности (ДВУ) сельскохозяйственных культур основывается на учете использования посевами энергии ФАР при условии лимитирования агрометеорологическими условиями. Действительно возможная урожайность расчетного месяца вегетационного периода $Y_{двв}^j$ определяется по формуле: $Y_{двв}^j = \phi^j \gamma^j Z$, где ϕ^j – функция воздействия среднесуточной температуры воздуха на продуктивность посевов, безразмерная; γ^j – функция воздействия условий увлажнения на продуктивность посевов, безразмерная; Z – функция воздействия условий перезимовки на продуктивность посевов озимых культур, безразмерная.

Влияние температуры воздуха на продуктивность посевов учитывается через температурную кривую описываемую уравнением: $\varphi^j = (\theta/2)^{0,774(\theta-1)} (1,4 - \theta/0,4)^{3,8(\theta-1)}$, где θ – показатель, характеризующий отношение среднесуточной температуры воздуха к оптимальной для расчетного месяца. Функция воздействия условий увлажнения в расчетный месяц аппроксимирована выражением: $\gamma^j = 1 - K_i E/K_w \sum D$, где E – суммарная испаряемость, мм; K_i – геофизический коэффициент эффективности испарения, отн. ед.; $\sum D$ – сумма среднесуточных дефицитов влажности воздуха, мм; K_w – биофизический коэффициент водопотребления культуры, отн. ед. Функция воздействия условий перезимовки (Z) для озимых культур определяется по выражению: $Z = \beta (0,4934 t_{\min}^{\circ} / t_{\kappa}^{\circ} + 1,4181 h/n - 0,7015)$, где t° , h , n – осредненные по ПТК значения: t_{\min}° – минимальная температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$; h – максимальная глубина промерзания почвы, см; $n_{\text{сп}}$ – продолжительность периода со снежным покровом, дни; t_{κ}° – критическая температура вымерзания отдельных культур, $^{\circ}\text{C}$; β – поправочный коэффициент, безразмерный.

Потенциальная и действительно возможная урожайность сельскохозяйственных культур за вегетационный период складывается из $Y_{\text{пу}}$ и $Y_{\text{дву}}$ всех расчетных месяцев вегетационного периода: $Y_{\text{пу}} = \sum Y_{\text{пу}}^j$; $Y_{\text{дву}} = \sum Y_{\text{дву}}^j$. Для количественной оценки агроэкологических условий формирования продуктивности сельскохозяйственных культур предложено три комплексных показателя, отражающих различные соотношения ПУ, ДВУ и УП (урожай производственный). Первый показатель, «степени неблагоприятности климатических условий», имеет вид: $K = (1 - Y_{\text{дву}}/Y_{\text{пу}}) 100$ и характеризует размеры потерь урожайности (%), обусловленные лимитирующим действием климатических условий. Второй показатель, «коэффициент использования агроклиматических ресурсов», имеет вид: $C = Y_{\text{уп}}/Y_{\text{дву}} 100$ и дает представление о достигнутом при существующей в производственных условиях культуре земледелия, уровне использования агроклиматических ресурсов (%). Третий показатель указывает на достигнутый уровень реализации агроэкологического потенциала (D), называется «коэффициентом реализации агроэкологического потенциала» и имеет вид: $D = Y_{\text{уп}}/Y_{\text{пу}} 100$.

Предложенная методика реализована в виде комплексной географической информационной системы агроэкологической оценки продуктивности сельскохозяйственных культур (ГИС «АОП»), состоящей из трех основных подсистем: ввода и управления данными; вычислительной обработки и комбинирования данных по заданной программе; представления полученной информации в виде таблиц.

Программа ГИС «АОП» написана в среде Delphi на языке Object Pascal. Основным объектом исследования являются среднесуточные климатические показатели за определенный период времени. Исходные данные находятся в файлах Excel с определенной структурой. Для считывания из Excel, хранения и обработки информации разработан класс TVarTable, который находится в модуле VarTable и представляет собой таблицу данных вариантного типа Variant. Дополнительные поля этого класса позволяют определить, является ли эта таблица актуальной, задать имя таблицы, ее номер. Также в модуле VarTable реализованы функции импорта данных из Excel в таблицу исходных данных, общая для всех таблиц функция экспорта в Excel, функции экспорта и импорта из редактора данных главного окна программы. Для безопасного преобразования данных из одного вида в другой разработаны функции, собранные в модуле VarFuncs. Функции VarDoubleToString и VarStringToString предназначены для экспорта данных в редактор, в котором все данные представляются строками. Функция VarDoubleToDouble предназначена для получения численного значения, используемого для расчетов. В модуле TableMath интегрированы функции для расчета таблиц. Модуль Main включает класс формы главного окна и отвечает за выполнение функций интерфейса программы. Модуль Splash содержит класс формы окна заставки. Основные компоненты программы – главное меню программы, редактор данных и список таблиц. Редактор данных служит для отображения исходных и расчетных данных. Список таблиц служит для выбора таблиц для сохранения в файл и вызова уже рассчитанных таблиц в редактор данных.

Параметры предложенной методики и ГИС «АОП» определены для основных сельскохозяйственных культур возделываемых в Беларуси: озимой ржи, ярового ячменя, кукурузы, льна-долгунца и картофеля.

ВОЛКОВАЯ О. О., ТРЕТЬЯКОВ О. С.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОСТОРОВОГО РОЗПОДІЛУ ФОНОВОГО ШУМУ ДЛЯ ПОТРЕБ ВІТРОЕНЕРГЕТИКИ

Під час проектування вітроенергетичної станції (ВЕС) важливою є не тільки оцінка ресурсного потенціалу, але й визначення її екологічного впливу на навколишнє середовище. Це підтверджують і європейські засади розвитку вітроенергетики. Однією з складових екологічної оцінки є визначення шумового впливу вітрогенераторів на людину та навколишнє середовище.

Шум – це будь-який небажаний звук, перевищення фонового рівня звуку. Для людини поріг «комфорту» становить 45 дБ. ВЕС генерують шум значенням близько 100 дБ, в залежності від моделі [2]. Рівень шуму від буд-якого джерела зменшується зі збільшенням відстані. Тож генератор має бути достатньо віддалений від житлової забудови.

Метою роботи була оцінка фонового шуму території дослідження та варіантів розташування вітрогенераторів відповідно до акустичних вимог.

В межах роботи було розроблено методику вимірювання фонового рівня звуку, яка була заснована на державних акустичних стандартах (ГОСТ 23337-78, ДСТУ ГОСТ 31296.1:2007). Для проведення вимірів використовувався шумомір Iso-Tech SLM-1352A. Величина рівню шуму L_a (дБА) безпосередньо зчитувалася з показчиків шумоміру. Для збільшення точності вимірів у кожній точці зчитування проводилося тричі, за кінцеве значення брався середній показник. Дослідження ділянки проводилися у денний час на відкритій місцевості за погодних умов, що дозволяють проводити вимірювання шуму.

В ході роботи було проведено вимірювання для 14 точок в межах досліджуваної місцевості, які характеризувалися типовими фізико-географічними умовами.

Наступним етапом була побудова карти розподілу фонового рівня звуку на основі вимірювань. Точкам із схожими фізико-географічними характеристиками були присвоєні відповідні рівні звуку. В подальшому було проведено інтерполяцію для розподілу точок значень рівнів фонового шуму із використанням методу кригінгу, який дозволяє створювати точні цифрові поверхні за нерівномірно розподіленими в просторі даними. Результуюча карта фонових рівнів звуку дає змогу оцінити візуально розподіл значень рівнів звуку в межах території дослідження, визначити основні закономірності, а також є основою для створення інших карт акустичних характеристик (рис.). Дана карта може бути уточнена шляхом побудови результуючої поверхні фонового шуму, заснованої вже на даних залежності виміряних фонових рівнів звуку від швидкості вітру (чим більшою є швидкість вітру, тим більше значення фонового шуму).

Отримані дані з карти в подальшому було проаналізовано з позиції раціональності розміщення вітрогенераторів. Основою для аналізу були логарифмічні закони додавання рівнів звуку із кількох джерел. За приклад було взято характеристики вітрогенератору Enercon E40, для якого вже попередньо проводилися дослідження потенційного виробітку енергії. Моделювання розподілу рівнів шуму вказало на те, що на відстані 300 м від генератору значення шуму є такими, що фоновий шум у населених пунктах перебиває акустичний вплив генератора. Тобто, основна частина шуму від генератору людиною відчуватися не буде. На відстані 150 м сумарний рівень звуку досягне значень лише на 2-4 дБ більше. Людина ж відчуває зміну рівнів звуку більше 5 дБ. При моделюванні розміщення вітрогенераторів слід також враховувати наявність бар'єрів на шляху поширення звуку, характеристики приймача (тип забудови), рельєф, розчленування земної поверхні.

Таким чином, було визначено обмеження щодо розміщення вітрогенераторів, а також отримано основу для проведення моделювання варіантів розміщення вітрогенераторів із врахуванням акустичних вимог.

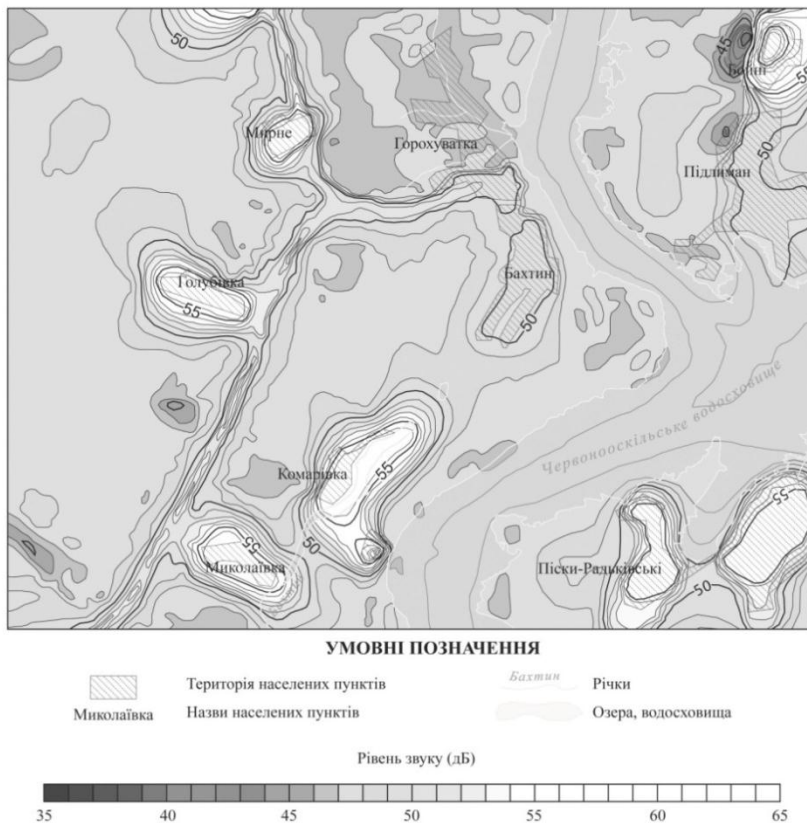


Рис. – Фрагмент карти розподілу рівнів звуку

Література

1. Абракітов В.Е. Картографування шумового режиму центральної частини міста Харкова / В.Е. Абракітов. – Харків: ХНАМГ, 2010. – 266 с.
2. Rogers A. L. Wind Turbine Acoustic Noise / A. L. Rogers, J. F. Manwell, S. Wright. – Amherst: Renewable Energy Research Laboratory, 2006. – 26 p.

ВОСКОБОЙНИКОВ П. В.

*ННЦ "Інститут ґрунтознавства та агрохімії
імені О. Н. Соколовського"*

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОХРАНЫ ПОЧВ ОТ ЭРОЗИИ НА ЛОКАЛЬНОМ УРОВНЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ДЕТАЛИЗАЦИИ

В основе охраны почв от эрозии лежит балансный подход, основанный на прогнозе смыва и компенсации потерь гумуса. Для реализации этого подхода в Украине используют модели Г.И. Швевса, А.А. Светличного, Ц.Е. Мирцхулавы. Единственной стандартизированной моделью является универсальное уравнение потерь почвы USLE (ГОСТ 17.4.4.03-86).

Сложности использования этих моделей состоят в информационном обеспечении учета факторов: податливости почв эрозии, растительности, севооборота, эффективности противо-эрозионных мероприятий. Кроме того, указанные модели являются плоскими, то есть не учитывают дифференциацию поверхностного стока в пространстве, что особенно актуально для территорий с пресеченным рельефом.

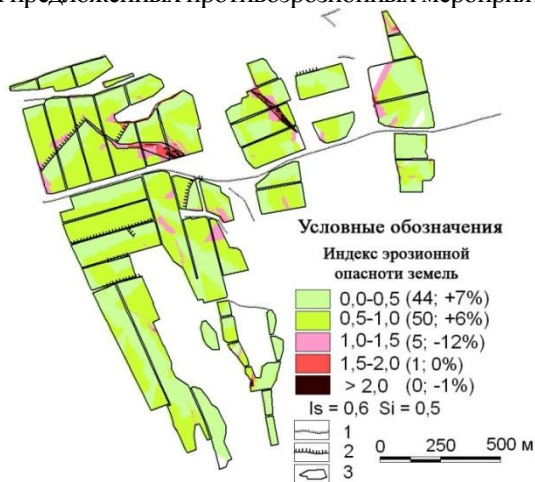
Для оптимизации охраны почв в таких условиях лаборатория охраны почв от эрозии ННЦ «Институт почвоведения и агрохимии имени А.Н. Соколовского» разработала компьютерную технологию, позволяющую оценивать эрозионную опасность достаточно быстро, с любой степенью пространственной детализации (Куценко, 2009).

В 2011 году с помощью технологии проведено исследование эрозионной опасности виноградников Солнечнодолинского сельского совета города Судак АР Крым. Автором работы создана электронная база данных рельефа и полигонов виноградников. Основой для создания географической базы данных послужила растровая топографическая карта территории Солнечнодолинского сельского совета АР Крым масштаба 1:10000.

Для оценки эрозионной опасности земель использовался индекс эрозионной опасности (I_e), представляющий собой отношение между прогнозируемой и размывающей скоростью водных потоков. К эрозионно-опасным относятся земли со значениями $I_e > 1,0$. Для произведения расчетов использовалась следующая атрибутивная информация:

размывающая скорость для горной коричневой карбонатной почвы под виноградниками; интенсивность ливня; коэффициент стока; коэффициент шероховатости. Географическая информация, обеспечивающая прогноз максимальных скоростей водных потоков, была получена на основе автоматических расчетов площадей микроводосборов и уклонов с помощью векторной структурной цифровой модели рельефа, которая учитывает пространственную дифференциацию стока. Расчеты осуществлялись с шагом 3 м для земель под виноградниками площадью 182,2 га (количество точек диагностической сети составило 202695).

По результатам автоматических вычислений построена картограмма эрозионной опасности земель под виноградниками с учетом существующих и предложенных противоэрозионных мероприятий (рис.).



1 – существующие элементы отвода стока; 2 – предложенные дополнительные элементы отвода стока; 3 – участки безоговорочного залужения

Рисунок – Картограмма эрозионной опасности земель с учетом существующих и предложенных противоэрозионных мероприятий

С учетом существующих и предложенных противоэрозионных мероприятий получены следующие результаты оценки: земли с I_e 0,0-0,5 занимают 44 %, 0,5-1,0 – 50 %, 1,0-1,5 – 5 %, 1,5-2,0 – 1 %. Размещение предложенных дополнительных противоэрозионных мероприятий позволит снизить эрозионную опасность исследуемой территории на 13 %.

ГОЛОЛОБОВА О. О., ІВЧЕНКО І. А.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

**ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ҐРУНТІВ ПЗФ
ЧУГУЇВСЬКОГО РАЙОНУ НА ПРИКЛАДІ ЗАКАЗНИКІВ
«КОЧЕТОЦЬКА ЛІСОВА ДАЧА» ТА «КОЧЕТОЦЬКИЙ»**

Природно-заповідні території і об'єкти мають велике значення в житті людини і біосфери, бо виконують роль банку генофонду рослинного і тваринного світу, зберігають рідкісні і типові ландшафти та підтримують екологічну рівновагу.

Серед територій та об'єктів природно-заповідного фонду Харківської області переважають заказники – 70% (ландшафтні, гідрологічні, лісові, ботанічні, загально зоологічні, орнітологічні, ентомологічні, загально геологічні).

Ландшафтний заказник «Кочетоцька лісова дача» створений в 1991 році в Кочетоцькому лісництві, площею 2160,3 га. Це рідкісний природний комплекс, який сформувався на водорозділенні річок Тетлежка та Бабка, що впадають в річку Сіверський Донець. Заказник має поширений типовий ландшафт лісостепової зони: височинні рівнини з потужним антропогеновим покривом з сильно розчленованими схилами з сірими та темно-сірими лісовими ґрунтами, Лісовий масив представлений високопродуктивними дібровами природного походження віком 60-150 років має виключно водоохоронне, ґрунтозахисне, наукове і естетичне значення.

В 1992 році створено ентомологічний заказник «Кочетоцький» площею 50 га, розташований в районі смт. Кочеток. В долині річки Сіверський Донець — заповідані ділянки заплавної луки, лісів, водно-болотної рослинності, а також схили правого берега з фрагментами степової рослинності, різноманітний тваринний світ. На схилах правого берегу зустрічаються понад 100 видів різнотрав'я. У заказнику мешкає багато птахів. Тут гніздяться: качки, крякви, кулики, рідко чирок-трескунок, зрідка зустрічаються лисуха, чапля біла. В період весняно-осінніх міграцій тут зупиняються гуси, сірі журавлі — птахи, які занесені до Червоної книги.

Вибір ґрунтових зразків виконували згідно з ДСТУ 4287:2004. Площа пробної ділянки становила 50 м².

Аналітичні роботи проведені в хімічно-аналітичній лабораторії екологічного факультету ХНУ імені В.Н. Каразіна. В ґрунтових зразках визначено рухомі форми ВМ (Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn) в буферній амонійно-ацетатній витяжці (рН 4,8) методом атомно-абсорбційної спектроскопії [ДСТУ 4770.1:2007- ДСТУ 4770.9:2007].

Оцінку екологічної якості ґрунтів визначено за ступенем забруднення ґрунтів ВМ щодо перевищення ГДК, а також за показником поліелементного забруднення, а саме за сумарним показником забруднення Z_{Σ} .

За результатами проведених досліджень визначено, що вміст хімічних елементів (Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Zn, Al) в ґрунті не перевищував ГДК (Кочетоцька лісова дача). В ґрунті заказника «Кочетоцький» перевищення ГДК спостерігалось в шарі ґрунту 0-10 см для хрому в 1,4 рази. Дослідження виявили поліелементне забруднення ґрунтів досліджуваних територій хромом, міддю, цинком та кобальтом.

Коефіцієнти концентрацій складають для шару ґрунту 0-10 см для Cr – 16,9, Cu – 5,1, Zn – 4,9, для Co - 2,7. Для шару ґрунту 10-20 см для Cr – 16,0, Cu – 4,9, Zn – 4,1, Co - 2,6 (Кочетоцька лісова дача).

Поліелементне забруднення ґрунту заказника «Кочетоцький» виявилось за цинком, свинцем, хромом. Високі значення коефіцієнтів концентрації Cr – 84, 5 для шару ґрунту 0 – 10 см та 24, 6 для шару 10 -20 см можна пояснити наступним. Одним з головних антропогенних джерел викидів цього металу являються підприємства, які спалюють бурій і кам'яне вугілля

Розрахунок сумарного показника забруднення ($Z_{\Sigma} = 28,9$ $Z_{\Sigma} = 26,2$) виявив, що ґрунти заказника «Кочетоцька лісова дача» мають помірний рівень забруднення.

Дуже високі значення сумарного показника забруднення Z_{Σ} (101,7 для шару ґрунту 0-10 см, 32,9 для шару 10 20 см) для ґрунту заказника «Кочетоцький», накопичення хрому в верхньому 0 -10 см шарі ґрунту, характерно для техногенних ландшафтів і вказує на те, що територія заказника «Кочетоцький» знаходиться під впливом техногенних емісій неподалік розташованих ТЕЦ.

ГОРЯНОВА В. О., МАКСИМЕНКО Н. В., КАРПОВ В. Г.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ВЕЛИКОМАСШТАБНЕ ЛАНДШАФТНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ НПП «СЛОБОЖАНСЬКИЙ»

Спостереження за рельєфом – є невід’ємною складовою діяльності національного парку. Для відстеження змін, що відбуваються у рельєфі необхідні працювати із крупно масштабними карти. А для відображення сучасного стану необхідно мати крупно масштабну ландшафтну карту національного парку. Все це сприяє виконанню завдань національного природного парку, до яких відноситься збереження, відтворення і ефективне використання природних комплексів та об’єктів, які мають особливу природоохоронну, оздоровчу, історико-культурну, наукову, освітню та естетичну цінність [1].

НПП «Слобожанський» створено наказом президента України від 11 грудня 2009 року, загальною площею 5244 гектарів. Парк розташований на території Краснокутського району Харківської області. Наукові дослідження природних комплексів, що ввійшли до його складу, проводили різні вчені. Він згадується у роботах Л. М. Павловича «Очерки растительности Харьковской губернии и соседних с нею мест» 1889 рік [2], А. І. Наумова «Флора окрестностей села Рублевки Богодуховского уезда» – Труды Харьковского общества испытателей природы при Харьковском Университете 1902 рік [3], І. В. Сладковського «Природа края, какъ арена сельскаго хозяйства » 1915 рік [4].

Найбільш детальний аналіз структури і ландшафтної диференціації Харківської області, загалом, та Краснокутського району, зокрема, було зроблено науковцями Харківського відділу Географічного товариства України у 1971 році [5]. З того часу можливості для дослідження територій покращились за рахунок технічного прогресу: використання супутників та ГІС програм, які дозволяють оброблювати надану супутниками інформацію. На сьогоднішній день є можливість отримувати сучасну детальну інформації щодо змін у рельєфі за рахунок знімків дистанційного зондування поверхні землі. Для їх створення використо-

увалися такі програми, як QGIS 1.8.0 «Lisoba» та SAS.Planet. Це надало можливість для створення крупно масштабної ландшафтної карти національного природного парку «Слобожанський».

У природних комплексах парку виділені наступні:

1. Міжрічкові

- Вододільна слабо хвиляста та плоска поверхня на лесовидних суглинках із темно-сірими й сірими реградованими ґрунтами під дібровою;

2. Долинні

- Схилові:

- Схил вододілу на змитих лесовидних суглинках та піщано-глинистих породах із змитими темно-сірими й сірими реградованими ґрунтами під сосновим лісом;

- Заплавні

- Заплава на піщано-глинистих алювіальних відкладах із лучно-чорноземними ґрунтами під луговою рослинністю ;

- Піщано-борові

- Слабо хвиляста та плоска рівнина на переважно піщаних алювіальних відкладах із дерново-піщаними ґрунтами борової тераси під сосновим лісом ;

- Кучугури та міжкучугурні зниження на переважно піщаних алювіальних відкладах із дерново-піщаними ґрунтами борової тераси під сосновим лісом ;

- низинні або перехідні болота борової тераси на переважно піщаних алювіальних відкладах під лугово-болотяними ґрунтами;

- Понижені ділянки борової тераси на переважно піщаних алювіальних відкладах заболоченим вільшаником;

- Понижені ділянки борової тераси на переважно піщаних алювіальних відкладах заболоченим березняком;

- Понижені ділянки борової тераси на переважно піщаних алювіальних відкладах під заболоченим тополевиком;

3. Балково-долинні

- Схил балки

- Бровка балки місцевість на балковому алювію із змитими ґрунтами під тополевиком ;

- Бровка балки місцевість на балковому алювію із змитими ґрунтами під березняком;
 - Дно балки
- Днище балки на балковому алювію із намитими ґрунтами під заболоченим вільшаником;
- Днище балки на балковому алювію із намитими ґрунтами під заболоченим тополевином;
- Днище балки на балковому алювію із намитими ґрунтами під заболоченим березняком.

Таким чином складання крупно масштабних ландшафтних карт дозволяє спостерігати за розвитком рельєфу. Це особливо важливо для територій ПЗФ, оскільки відповідає виконанню парком його завдань « ... проведення наукових досліджень природних комплексів та їх змін в умовах рекреаційного використання ... » [1].

Література

1. Про природно-заповідний фонд України: закон України від 16.06.92 року, остання зміна від 16.06.2011 року. – 40 с.
2. Павлович Л. М. Очерки растительности Харьковской губернии и соседних с нею мест / Л. М. Павлович – Харьковский сборник. 4:26 – 53. – 1889
3. Наумов А. И. Флора окрестностей села Рублевки Богодуховского уезда / А. И. Наумов. – Труды Харьковского общества испытателей природы при Харьковском Университете. – Харьков, 1902. – Т. 37 51– 150 с.
4. Сладковский И.В. Природа края, как арена сельского хозяйства / И.В. Сладковский. – 2-я часть описания имения "Гуты" Харьковской губ. – Харьков. Издание Ю. Л. Кениг – 1915
5. Материалы Харьковского отдела географического общества Украины / выпуск VIII Харьковская область природа и хозяйство / издательство Харьковского ордена трудового красного знамени Государственного университета имени А. М. Горького. – Харьков, 1971 – 248 с.

**ДАВЫДОВА А. Р., ЗБИРЕНКО В. В.
САНЬКОВ П. Н., ТКАЧ Н. А.**

*ГВУЗ «Придніпровська державна академія будівництва
і архітектури»*

КАЧЕСТВО ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ГЕНПЛАНА ГОРОДА

При "социалистической экономике", каждый советский человек имел минимальный набор инфраструктурных составляющих для своего места проживания. Минимум транспортного обеспечения, минимум жилого пространства, минимум социально-бытовых услуг. За годы независимости во всех странах бывшего СССР произошли существенные изменения в сознании граждан по отношению к качеству среды обитания. Но ни чего не изменилось в обеспечении экологической безопасности наших населенных мест. Это подтверждается проблемами в любых инфраструктурных элементах наших городов: транспортной, коммунально-хозяйственной, социально-бытовой и т.д.

Главная проблема города, унаследованная нами от прошлой страны, система градостроительства и градорегулирования. Гигантские пространства и расстояния, невнятное землепользование, инертность городского управления и отсутствие принципиально новой стратегии развития. Проблема характерна для всех городов Украины. Раньше принцип расселения по месту работы не создавал потребности в перемещениях. Советский человек был неискушенный, и все то немногое, чего он не мог обнаружить в пределах пешеходной доступности, легко достигал при помощи общественного транспорта. Общественный транспорт не был совершенным, но был достаточным и сносно функционировал. С 90-ми в страну с населением из «советских граждан» пришла частная собственность. Мы до сих пор воспринимаем ее как абстрактную категорию. Мы по-прежнему считаем, что государство должно нас обеспечивать и нести за нас полную ответственность. Мы не противились тотальной приватизации всех движимых и недвижимых активов страны, полагая, что все, в той или иной мере, стали собственниками. И сегодня в своем

микрорайоне человек стал собственником не только убогого жилья, но и ободранного лифта, затоптанного газона, сломанной качели и падающих деревьев. Осознает ли он этот факт, припарковывая свой автомобиль одним колесом в песочнице, на газоне? Думает ли он, что, поставив свой автомобиль поперек одной из двух полос движения на магистрали города, он тем самым лишает сотни и тысячи своих сограждан качества и безопасности жизнедеятельности при совместной эксплуатации такого важного инфраструктурного элемента города, как транспортная схема. Отсутствие осознания собственности – есть главная причина непривлекательности и даже экологической небезопасности нашей городской среды. Ведь все элементы городской инфраструктуры органично связаны между собой, а мы – основные потребители всех инфраструктурных элементов.

В настоящее время главная норма, регулирующая застройку наших городов – ДБН 360-92** «Планировка и застройка городских и сельских поселений». Это, по сути, переписанный текст созданного в восьмидесятых СНиП 2.07.01-89* с таким же названием. Санитарные нормы для школ, детских садов, стоянок, как и нормативы, устанавливающие санитарно-защитные зоны и зоны отчуждения, растягивают город территориально без какой-либо очевидной выгоды. Эти документы определяют облик города на стадии планирования, но почему-то в ряде моментов теряют свою силу на этапе эксплуатации.

Отношения в сфере градостроительной деятельности регулируются Конституцией Украины, Гражданским, Хозяйственным и Земельным кодексами Украины, законами Украины «О Генеральной схеме планирования территории Украины», «Об основах градостроительства», «О регулировании градостроительной деятельности», «Об архитектурной деятельности», «О комплексной реконструкции кварталов (микрорайонов) устаревшего жилищного фонда», «О землеустройстве», другими нормативно-правовыми актами. А, по сути, все эти законы не имеют ничего общего с реальной жизнью и пишутся, чтобы максимально переложить ответственность МЧС, СЭС и т.п. на архитектурные и планировочные организации, которые постоянно, «по фронтовому латают дыры в трещащем по швам» городском хозяйстве. Цель нашего исследования – разработать стратегию

совместных действий жителей и местных органов власти по превращению наших городов в комфортные, удобные и безопасные места для нашей жизнедеятельности.

В качестве одной из решаемых в рамках этой цели задач рассмотрим вопрос, связанный с транспортной инфраструктурой наших городов. В 60-е годы XX века для градостроителей показатель 150 легковых автомобилей на 1000 жителей, ассоциировался с рубежом, после которого функционирование городской инфраструктуры становится стихийным. Сегодня в Днепропетровске, Одессе и Харькове этот показатель превышает 170 авто/1000 человек. В Киеве он превышает цифру 200. Стихийные погодные условия марта 2013 года показали, что уровню автомобилизации в нашей стране не уделяется должного внимания. В Львове после 15 марта, а в Киеве после 22 марта основной и долгосрочной проблемой при борьбе со снежными заносами выступил личный автотранспорт, припаркованный где угодно, как угодно и на какой угодно срок. Даже при наличии мощной очистительной техники на основных дорогах этих городов прочищалась одна полоса движения. На тротуарах и во дворах та же картина – сугробы из стоящих в неположенных местах (ближе 10 метров от жилых домов, на проезжей части) легковых автомобилей.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Предлагается следующая программа действий: 1) ликвидацию маршрутных такси; 2) развитие сети экологически чистых видов общественного транспорта: троллейбусов, трамваев и городских линий железных дорог; 3) развитие сети постоянного и временного хранения автотранспорта с использованием подземного пространства и многоэтажного строительства; 4) проведение широкомасштабной борьбы на всех уровнях с соблюдением режимов движения автотранспорта в городах; 5) в целях оптимизации природопользования в рамках транспортной инфраструктуры повсеместно внедрять современные средства и методы обеспечения защиты территорий от вредных выбросов автотранспорта в виде шумозащитных экранов с применением элементов озеленения, проектирования развязок в разных уровнях и т. д.

ДАВИДОВА Е. , ГОЛОЛОБОВА О. О., КРАВЧЕНКО Н. Б.
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

На сучасному етапі розвитку України особливої гостроти набуває проблема підвищення ефективності використання, відтворення та охорони земельних ресурсів. Необхідним є впровадження науково обгрунтованого забезпечення сталого використання земель сільськогосподарського призначення.

Для дослідження доцільності агроекологічних заходів в одному з фермерських господарств Василівського району Запорізької області були розраховані показники економічної ефективності: загальної (абсолютної) економічної ефективності капітальних вкладень в природоохоронні заходи; загальної (абсолютної) економічної ефективності природоохоронних витрат; загальної економічної ефективності капітальних та поточних витрат; показник ефективності довготривалих агроекологічних заходів [1].

Необхідно зазначити, що при вирощуванні культур до проведення агроекологічних заходів, зокрема сівозміни, різноманітність та урожайність готової продукції була нижчою, ніж після введення сівозміни.

Доходи та експлуатаційні витрати до і після впровадження агроекологічних заходів розраховані для окремих культур, враховуючи площу посівів кожної культури, середню договірну ціну реалізації продукції, урожайність та інші показники.

До капітальних витрат при розрахунку показників ефективності агроекологічних заходів були віднесені витрати на облаштування системи зрошення, витрати на внесення доз мінеральних добрив за сезон.

При розрахунку показників ефективності агроекологічних заходів економічний результат визначався як приріст товарної продукції, отриманий за рахунок введення системи зрошення та сівозміни.

За результатами розрахунків сумарний дохід до проведення агроекологічних заходів менший ніж після їх проведення (316,5

тис. грн. проти 445,85 тис. грн.) та залежав, в основному, від тоннажу, ціни на товар та площі посівів окремої культури.

Співставлення витрат на воду при вирощуванні окремих культур до та після проведення агроекологічних заходів вказує на те, що експлуатаційні витрати на поверхнєве зрошення значно більші, ніж витрати на крапельне зрошення (56,7 тис. грн. проти 20,8 тис. грн.). Але необхідно зазначити, що у системі крапельного зрошення існують витрати на електроенергію, які склали 0,6 тис. грн. на 4 га зрошувальних земель. При поверхневому зрошенні витрати на електроенергію відсутні.

Використовуючи показники доходів капітальних та експлуатаційних витрат, визначені показники економічної ефективності агроекологічних заходів:

- Ек, загальна економічна ефективність капітальних вкладень в природоохоронні заходи – 4,69;

- Ев, загальна економічна ефективність природоохоронних витрат – 4,46;

- Ез, загальна економічна ефективність капітальних та поточних витрат – 0,69;

- $\sum E$, показник ефективності довготривалих агроекологічних заходів – 3,71.

Розраховані показники економічної ефективності мають досить високий рівень та показують, що кожна витрачена гривня на капітальні вкладення з природоохоронних заходів дає 4,69 грн. приросту товарної продукції. Розрахований показник ефективності агроекологічних заходів за 3 роки показує також високий рівень приросту товарної продукції – 3,71 грн. на 1 вкладену гривню.

Таким чином, високі рівні показників економічної ефективності підтверджують доцільності агроекологічних заходів, проведених у фермерському господарстві Василівського району Запорізької області

Література

1. Галушкіна Т. П. Економіка природокористування. Навчальний посібник. / Т. П. Галушкіна – Харків : Бурун Книга, 2009. – 480 с.

ДОЛЖИКОВА Я. Н., ВАСЮКОВ О.Є.

Національний університет цивільного захисту України

ЗМІНИ ЕЛЕКТРОПРОВІДНОСТІ ГРУНТОВОГО РОЗЧИНУ ЯК НАСЛІДОК ФАЗОВИХ ПЕРЕХОДІВ РЕЧОВИН

Електропровідність ґрунтового розчину характеризує в ньому вміст солей, які безпосередньо впливають на ріст і розвиток рослин, що є важливим аспектом якості ґрунту. Тому цей показник за кордоном широко застосовують у системі контролю якості ґрунту як у польових, так і в лабораторних умовах. Зміни електропровідності за профілем ґрунту відображають особливості іонізації окремих горизонтів у наслідок фазових переходів речовин, пов'язаних з змінами температури, вологості, окисно-відновних процесів, інтенсивності мінералізації процесів, міграції іонів і іонізованих компонентів.

Досліджувалися чорноземи звичайні важкосуглинкові середньогумусовані на лесовидному суглинку, які перебувають у різному використанні, Українського державного природного степового заповідника НАНУ, відділення «Хомутовський степ» у с. Хомутове, Новоазовського району Донецької області. Зразки ґрунту відбиралися на ділянках абсолютно заповідного степу та ріллі.

Підготовка ґрунтових зразків виконувалась відповідно до ГОСТ 26423-85. Водну суспензію ґрунту (1:5) готували шляхом змішування 50 г сухого ґрунту з 150 мл дистильованої води у скляному мірному стакані, перемішували протягом 5 хв. Питому електропровідність водної суспензії ґрунту (ЕВСГ) вимірювали за допомогою кондуктометра МР 513.

Територія заповідника «Хомутовський степ» входить у великий Придонецький ґрунтовий район, який залягає біля підніжжя Донецького кряжу, огинає його з півночі, з заходу і півдня; східна частина цього агроґрунтового району являє собою Приазовське плато з примикаючою до нього Приморською рівниною. В межах Лівобережно-Дніпровської провінції північних степів виділяється Волновахсько-Ждановський агроґрунтовий район,

який розташований в східній половині Приазовської височини та на її схилах. Район складається з двох підрайонів: Волновахсько-Володарського (сильнорозчленованого) та Новоазовського (слаборозчленованого) з великою участю солонцевих ґрунтів; на території останнього і знаходиться заповідник «Хомутовський степ».

Розріз №1. Закладений у заповіднику «Хомутовський степ», ділянка абсолютно цілинного степу, плато вододілу між Червоним яром і Середньою балкою, 50 м на північний схід від межі абсолютного степу і кошеного степу.

Ґрунтовий горизонт	Характеристика ґрунту	Електропровідність
Н ₀ 0-4 см	- степова повсть, 0 – 2 см представлена нерозкладеними рослинними рештками, 2–4 см представлена напіврозкладеними рештками, які втратили власну анатомічну будову, пухка, свіжа, коротко переходить у	<u>0-10см</u> 167-169 мкСм/см
HD 4-10 см	- гумусовий, дернинний, на 60-70 % представлений коренями рослин, темно-сірий, пухкий, зернисто-грудкуватий, свіжий, за забарвленням переходить у	
Н/к 10-34 см	- гумусово-акумулятивний, темно-сірий, грудкувато-зернистий, з 24 см закипає від НСІ, важкосуглинковий, добре гумусований, пухкий, густо пронизаний коренями рослин.	<u>10-20 см</u> 90-94 мкСм/см <u>20-30 см</u> 136-141 мкСм/см

Розріз №4. Закладений на полі агроцеху № 19 в 60 м на південь від лісосмуги, яка відокремлює територію заповідника від сільськогосподарських угідь. Чорний пар, попередник соняшник. Бур'яни: осот рожевий, осот жовтий, берізка, мишій, падалиця соняшника. Плато вододілу між балкою Брандта і р. Грузький Сланчик.

Грунтовий горизонт	Характеристика ґрунту	Електро-провідність
Нк 0-38 см	- гумусово-акумулятивний, темно-сірий, 0-14 см – пухкий, глибше ущільнений, 0-14 см – зернистий, глибше зернисто-грудкуватий, важкосуглинковий, вологий, майже сирий, часто зустрічаються корені, закипає з поверхні від НСІ, з глибиною скипання зростає, на глибині 30-36 см ущільнена «плужна підшва», коротко за забарвленням переходить у	<u>0-10 см</u> 224-238 мкСм/см <u>10-20см</u> 199-202 мкСм/см <u>20-30 см</u> 226-236 мкСм/см

Електропровідність ґрунтового розчину, який отримали з проби ґрунту абсолютної цілини (розріз №1) на глибині 0-10 см складає 167-169 мкСм/см, а на глибині 20-30 см зменшується на 20% і складає 136-141 мкСм/см.

Електропровідність ґрунтового розчину, який отримали з проби ґрунту рілли (розріз №4) на глибині 0-10 см значно більше і складає 224-238 мкСм/см, а на глибині 20-30 см практично залишається без змін.

СВТУШЕНКО Д. В., РИЧАК Н. Л.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ВПЛИВ УРБАНІЗОВАНОЇ ТЕРИТОРІЇ НА ЯКІСНИЙ СТАН ПОВЕРХНЕВОГО СТОКУ ТАЛОЇ ВОДИ У ВОДОЗБІРНОМУ БАСЕЙНІ р. УДИ

Конфлікт між надмірним за інтенсивністю природо-користуванням та екологічно безпечним станом довкілля особливо гостро виявляється у невеликих геосистемах, які розташовані на територіях крупних міських агломерацій. Урбанізаційні системи наближаються до повного домінування їх антропогенної підсистеми. Надзвичайно виразно такий стан урбосистеми виявляється, коли мова йде про складники гідродовкілля, а саме про басейни малих річок урбанізованих ландшафтів. Ці річні басейни мають істотний ступінь урбанізації та трансформації і незаперечно значну роль у формуванні екологічної ситуації у великих річкових басейнах. Тому дослідження впливу урбанізованої території на якісний стан поверхневого стоку (організованого і неорганізованого) талих вод при поєднанні екологічних підходів є досить актуальними.

На території урбосистеми м. Харкова проводиться дослідження стану поверхневого стоку з урбанізованої території водозбірного басейну р. Уди. У лютому, 2013 р., у період сніготанення були відібрані проби талих вод на чотирьох репрезентативних ділянках (рис. 1). Пробі були відібрані для дослідження вмісту забруднюючих речовин, які з поверхневим стоком потрапляють у р. Уди. Визначення концентрації забруднюючих речовин аналізувалися методом атомно – абсорбційної спектроскопії та фотометричним методом. Досліджувалися органічні та фізико-хімічні показники, вміст важких металів.

Аналіз отриманих результатів показує досить високий вміст свинцю у пробах, відібраної з першої репрезентативної ділянки. Насамперед, це пояснюється високою інтенсивністю автотранспорту, формами рельєфу. На цій ділянці досить високий вміст хлоридів, сульфатів у порівнянні з результатами, що були отримані на інших ділянках.



Рисунок 1 – Точки відбору проб талої води (1 – вплив автотранспорту; 2 – вплив автопідприємства; 3 – вплив рекреаційної території; 4 – перехрестя автодоріг)

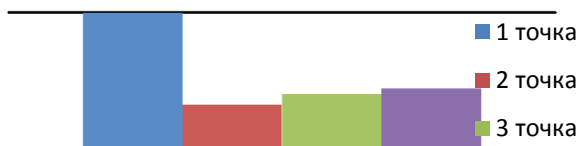


Рисунок 2 – Вміст плумбуму у стічних талих водах водозбірною басейну р. Уди

Проби талої води, відібраної з рекреаційної території за вмістом забруднюючих речовин є найбільш якісними. У цих пробах найнижчі показники вмісту важких металів, а також сульфатів, фосфатів, нітратів та нітритів.

В результаті, слід відмітити, що концентрація забруднюючих речовин на репрезентативних ділянках різна. Якість талої води логічно підтверджує її залежність від урбанізованих чинників. На ділянках, що знаходяться під антропогенним впливом, вміст забруднюючих речовин значно вищий, ніж на репрезентативних рекреаційних ділянках.



Prepared in the framework of the project “**Stormwater quality: Implications for reduced impact on receiving waters and climate change adaptation**” No ÖE001-3014. This project has been funded with support from the Swedish Institute. This publication reflects the views only of the author(s), and the Swedish

Institute cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Підготовлено в рамках проекту «**Якість поверхневого стоку: зниження впливу на водні об'єкти та адаптація до змін клімату**» ° ÖE001-3014. Проект отримав фінансову підтримку від Шведського інституту. Публікація відображає думку автора(ів); Шведський інститут не несе жодної відповідальності за можливе використання інформації, яка міститься в цій публікації.

ЖАДАН А.В., МАКСИМЕНКО Н. В.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ТА ПЕРСПЕКТИВА РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ТУРИЗМУ НА ХАРКІВЩИНІ

Розвиток сільського виду туризму зможе стати дієвим механізмом на шляху до збалансованого розвитку регіону при наявності ефективної системи екологічного менеджменту, яка дозволить вирішити існуючі соціально-економічні проблеми регіону.

Мета і завдання роботи: визначення основних перспектив та соціально-економічної ефективності розвитку сільського туризму; встановлення його значення у процесі відродження сільських регіонів Степу та покращення їх екологічного та економічного становища.

Об'єкт досліджень: економічна система туристсько-рекреаційного комплексу на місцевому та регіональному рівні.

Предмет досліджень: показники витрат та прибутку при організації зеленого туризму на місцевому рівні.

Організація будь-якої туристичної діяльності пов'язана із використанням природних ресурсів та передбачає отримання прибутків від реалізації туристичного продукту чи послуг. У зв'язку з цим виникає ряд проблем екологічного характеру, що виникають внаслідок активного його розвитку, а саме:

- забруднення основних компонентів довкілля (атмосфера, гідросфера та ґрунти);
- виснаження та деградація природних ландшафтів;
- зниження чисельності популяцій рослин та тварин;
- часткова втрата біорізноманітності та порушення стану природних екосистем.

Потрібно знайти свого роду компроміс між збереженням якісного екологічного стану довкілля та розвитком туристичної діяльності з отриманням значних економічних прибутків.

Одним із шляхів вирішення цих протиріч може стати розвиток екологічного менеджменту та розбудова сільського туризму, який, будучи екологічно орієнтованим, покликаний не лише сприяти покращенню екологічного стану довкілля, але й вирішувати існуючі

соціально-економічні проблеми того чи іншого регіону держави. Перш за, все це стосується сільських районів, які нині є мало або частково розвиненими.

Формуючи ціну на послуги із зеленого туризму, необхідно враховувати той факт, що у ринковій системі будь-який елемент повинен бути оцінений з двох точок зору:

- виробника, для якого витрати з надання послуг – є основним;
- споживача, для якого основним є вигода від користування послуги. Саме користувач вирішує, яку ціну він може сплатити за користування послугою чи предметом [1].

Витрати з надання послуг потрібно поділити на змінні та постійні. Постійні витрати підприємства чи підприємця за певний період не змінюються із збільшенням обсягу надання послуг. В нашому випадку це, наприклад, можуть бути: витрати на придбання автомобіля для забезпечення екскурсійної діяльності.

Змінні витрати підприємства чи підприємця безпосередньо залежать від обсягів наданих послуг. Наприклад: витрати на забезпечення харчуванням, витрати на проживання.

На основі власних досліджень [2] нами визначено вартість путівки по «зеленим» маршрутам на одного туриста у Шевченківському районі Харківської області, яка становить 180 грн. Необхідно зазначити, що у зв'язку із сучасними проблемами у ринковій економіці, собівартість на всі туристичні послуги зростає, а отже зростають і ціни.

В даній роботі проведено дослідження цін екотуристично-го відпочинку в Закарпатській області по різних «зеленим» маршрутам. Встановлено, що середня вартість проживання та користування послугами приймаючої сторони у сфері зеленого туризму становить на Закарпатті – 300 грн/добу на 1 чол.

З урахуванням норм споживання та сучасних місцевих цін на продукти харчування, визначені витрати на 3-х разове харчування однієї людини за термін 5 діб, які склали 250 грн.

Витрати проживання становлять 280 грн/5 діб з урахуванням норм водокористування та електроспоживання, а також з урахуванням діючих тарифів.

Таким чином, розраховані загальні втрати (змінні та постійні), які наведені в табл.

Таблиця – Заплановані витрати з надання туристичних послуг

Стаття витрат	Вартість путівки за 5 діб/чол.
Ціна, грн.	300
Змінні витрати, грн., в т.ч.: - на 3-х разове харчування; - за проживання (споживання води, електроенергії).	250 30
Сума змінних витрат, грн.	280
Постійні витрати, грн., в т.ч.: - витрати на придбання втотранспорту, грн; - оплата послуг екскурсовода.	24 000 500*
Сума постійних витрат, грн.	24 500

*враховується робота екскурсовода протягом 6 годин з урахуванням тарифу 17 грн./люд протягом 5 діб.

Як вид економічної діяльності, зелений туризм включає в себе інші форми підприємництва (агротуризм, фермерський та екологічний туризм) та є сукупністю відносин з приводу туристсько-рекреаційної діяльності різного цільового спрямування у сільській місцевості під впливом факторів локалізації (сільської місцевості, або середовища), вибірковості (потенційних споживачів) та реалізації (індустрії та інфраструктури зеленого туризму). З підприємницької точки зору, – це самостійна, систематична, ризикова господарська діяльність щодо надання комплексу основних та супутніх послуг з метою отримання економічного, соціального або іншого ефекту.

Література

1. Вічевич А.М., Вайданич Т.В., Дідович І.І., Дідович А.П. Екологічний маркетинг: Навч. посібник. – Львів: УкрДЛТУ, 2002. – 248 с.
2. Жадан А.В. Туристичний бізнес: світові тенденції та національні пріоритети. Матеріали: VI міжнародної науково-практичної конференції 9 листопада 2012 року. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2012. – 147 с.

ЖУРАВЕЛЬ В. С., КОРНЕЛЮК Н. М.

Черкаський державний технологічний університет

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ЧИННИКІВ НА СТАН ІХТІОФАУНИ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Кременчуцьке водосховище є одним з важливих складових природного відтворення різних видів риб. Однак, за останні тридцять років глибоких досліджень щодо стану іхтіофауни майже не проводилось. Між тим, екологічні умови існування риб у зв'язку з утворенням каскаду Дніпровських водосховищ суттєво змінилися. Значну нерівномірність розподілу стоку річки Дніпра викликають проблеми розвитку водопостачання, гідроенергетики, водного транспорту. Для регулювання стоку в басейні Дніпра було створено штучні водойми, до яких належить Кременчуцьке водосховище. Зміна гідрорежиму річки Дніпро була також викликана потребами розширення рибного господарства, оскільки зросла площа поверхні водного дзеркала, створюються умови для збільшення кількості промислових цінних риб, а їх вилов зростає в декілька разів.

За роки існування Кременчуцького водосховища при порівнянні з періодом до його заповнення у видовому складі риб відбулися значні зміни: кількість видів зменшилась із 48 до 33. Створення Кременчуцького водосховища призвело до збіднення видового складу іхтіофауни та зменшення відносної чисельності промислових видів риб. Головними факторами, які нині негативно впливають на стан іхтіофауни водосховища є: евтрофікація, нестача місць нересту та браконьєрський вилов риби.

Ситуація погіршується надзвичайним розвитком неконтрольованого браконьєрського та аматорського ловів, які також негативно впливають на основних представників іхтіофауни.

Із створенням водосховища значно збільшуються зона мілководдя, які можуть займати від 5 до 39% площі. Ці зони характеризуються уповільненими течіями, зниженням турбулентного перемішування, більшим прогріванням. Все це інтенсифікує гідробіологічні процеси і спричиняє інтенсивне відкладення на дно

органічної маси відмерлих рослин, замулення й перехід цих ділянок у болото. На заболочених ділянках нестача кисню призводить до виникнення різко відновлюваних умов, які сприяють переходу в розчинний стан значної кількості марганцю, азоту, заліза й фосфору, що призводить до погіршення якості води, вимивання з ґрунтів біологічно стійких гумусових речовин.

Сільськогосподарське виробництво завдає шкоди гідробіологічному режиму водойм, є одним з чинників, що сприяє надходженню у водне середовище разом із змитими мінеральними добривами біогенних елементів, які спричинюють «цвітіння» води. І навіть якщо водообмін значний, видовий склад істотно бідніє. «Цвітіння» води викликають ціанобактерії. Через спеку й низький рівень води вони починають виділяти сірководень, знижуючи вміст кисню у воді, що супроводжується масовою загибеллю риби. У річках та водосховищі їх дуже багато, їх кількість збільшилась через стоки, що скидають навколишні підприємства.

У зв'язку з різким зменшенням водообміну та швидкості течії в межах Кременчуцького водосховища, збільшилась глибина та ширина акваторій, кількість реофільних видів риб скорочується, в той час як кількість лімнофільних видів, навпаки зростає.

Антропогенні чинники порушують оптимальність умов існування тих або інших видів, деякі з них вимирають, що порушує стійкість екосистем. Тому доцільними будуть заходи щодо мінімізації антропогенного впливу на екосистему водосховища: забезпечення перепуску води через Кременчуцьку ГЕС не тільки в день, а і в ночі для збагачення води киснем і зменшення концентрації забруднюючих речовин; проведення ліквідації затоплених рибацьких синтетичних сіток, в яких відбувається замор риби в значній кількості.

ИВАНОВ Е. В., ВАСЮКОВ А. Е.

Национальный университет гражданской защиты Украины

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА, СВЯЗАННЫХ СО ВЗРЫВАМИ БОЕПРИПАСОВ

Особенностями чрезвычайных ситуаций техногенного характера (ЧСТХ), протекающих со взрывами боеприпасов, являются крупномасштабные разрушения и, в ряде случаев, к человеческим жертвам. Информация в ходе ЧСТХ доступна на сайтах соответствующих министерств.

Условия хранения и эксплуатация хранилищ боеприпасов в России и на Украине во многом совпадают, т. к. вся система обращения с боеприпасами в этих странах имеет одинаковую историческую основу. Безопасность хранения взрывчатых веществ и боеприпасов строго регламентирована правилами и нормами. Поэтому объединение сведений о ЧСТХ, возникших в этих странах, в один массив данных является обоснованным.

Профилактика и прогнозирование ЧСТХ, связанных со взрывами боеприпасов, нуждаются в большом числе достоверных количественных характеристик о причинах и времени возникновения ЧСТХ, что может быть получено на основе анализа фактических материалов по ЧСТХ за значительные промежутки времени.

Целью данной работы является получение данных о наиболее вероятном времени года и причинах возникновения ЧСТХ, связанных со взрывами боеприпасов.

Собранные материалы о ЧСТХ, которые возникали в России и на Украине за 2000-2012 гг., содержат следующие данные: дату начала и район ЧС, вид хранилища боеприпасов, причина возникновения ЧС, зона поражения, количество эвакуированных и пострадавших людей, величина материального ущерба.

Для определения времени года, когда наиболее вероятно возникают ЧСТХ, все даты начала 26 чрезвычайных ситуаций были разделены по месяцам и полученная зависимость представлена в графической форме. Анализ показывает, что чаще

всего ЧСТХ, связанные со взрывами, происходят в мае и октябре. Очень вероятно это связано с тем, что большинство плановых работ по обращению со взрывчатыми веществами и боеприпасами проводится с мая по октябрь.

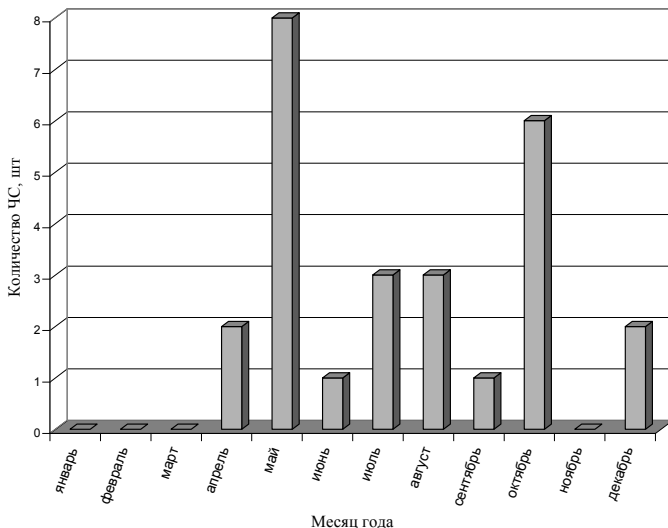


Рис. Вероятность возникновения ЧС в различные времена года

Наиболее опасным месяцем следует считать май. В этом месяце за исследованный период возникала каждая третья ЧСТХ, связанная со взрывами боеприпасов.

Анализ причин, приведших к взрыву боеприпасов, позволяет получить следующую картину: 54 % пожар и последующий взрыв; 42 % нарушение техники безопасности; 4 % природные явления (удар молнии).

Таким образом, наиболее вероятное время года возникновения ЧСТХ, связанной со взрывами боеприпасов - май и октябрь, а основной причиной возникновения ЧСТХ является человеческий фактор, как следствие не соблюдения правил техники безопасности. Это приводит к людским жертвам в каждой второй ЧСТХ.

КАНЦЕДАЛ Е. А., НЕКОС А. Н.

Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина

ПРАВА ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТУЮ ПРОДУКЦИЮ

Актуальность проблемы правового регулирования вопроса экологически чистых продуктов, возрастает с каждым годом, поскольку весь современный мир стремится к экологизации не только самого образа жизни, но и нормативно-правового аспекта. Цель работы- осветить состояние нормативно-правовой баз экологически чистых продуктов Украины и сравнить ее с другими странами.

Правовой аспект экологически чистых продуктов питания становится все более актуальным. Однако однозначной трактовки «экологически чистая продукция», на данный момент не существует. Например по определению международной организации GEN (Global Ecolabelling Network, Глобальная Сеть Экологического Маркировка) экологически чистой считается продукция, которая в течение всего жизненного цикла не наносит вреда здоровью человека и окружающей среде. А статья 50 Конституции Украины в свою гласит очередь гласит: "Каждый имеет право на безопасную для жизни и здоровья окружающую среду и на возмещение причиненного нарушением этого права вреда. Каждому гарантируется право свободного доступа к информации о состоянии окружающей среды, о качестве пищевых продуктов и предметов быта, а также право на ее распространение. Такая информация не может быть закрыта. Однако, проблема Украинского рынка экологически чистых товаров, заключается в том, что при всем своем ресурсном потенциале, к сожалению, наша страна еще не готова полноценно принять такой вид продукции и тому виной масса препятствий.

Развитие органического производства - проблема общегосударственная. Только дальновидная государственная политика в сфере аграрного сектора, а также в сфере развития потребительского рынка, способна обеспечить подъем этих отраслей украинской экономики. Отсутствие в нашей стране соответствующей правовой базы и национальной системы

сертификации органического производства является барьером для развития отечественного рынка органических продуктов. Это существенно ограничивает реализацию законных прав потребителей на здоровое потребление и здоровую окружающую среду, а также на получение гарантий оздоровительных свойств предлагаемой продукции. Потребители и производители в Украине уже давно ожидают от государства принятия закона об органическом производстве и законодательное определение терминов "органический продукт", "экологически чистый продукт", "биологический продукт" и другие. Не должно быть свободного толкования этих важных понятий, их должен определить закон.

Состояние нормативно-правовой базы в сфере экологически чистой продукции, этот вопрос регулируют такие нормативно-правовые акты: Конституция Украины; Земельный кодекс Украины; Закон Украины "О безопасности и качестве пищевых продуктов"; Закон Украины "О стандартизации"; Закон Украины "О стандартах, технических регламентах и процедурах оценки соответствия"; Закон Украины "Об аккредитации органов по оценке соответствия"; Закон Украины "О подтверждении соответствия"; Закон Украины "Об охране окружающей природной среды" [1]. Принятие Закона Украины "Об органическом производстве" открывает перед Украиной большие перспективы, ведь наша страна имеет уникальные природные условия и огромный потенциал для развития внутреннего рынка органики и выхода на внешние рынки. В качестве, положительного примера в этой области можно рассмотреть законы, действующие в Евросоюзе и США.

В Евросоюзе действует довольно строгое законодательство относительно органического (биологического) производства. Его задачи сформулированы следующим образом: установление правил производства, маркировки и контроля над качеством экологически чистой продукции; защита потребителя; информирование покупателей об органической продукции, методах производства и пользе для здоровья и жизни человека.

Понятие «экологическое (органическое, биологическое) производство» было зафиксировано в директиве ЕС «Общеввропейское соглашение по органическому производству сельскохозяйственной продукции № 2092/91 от 24 июня 1991

года». С 1 июня 2009 года действует новая директива за номером 834/2007. Доля экологического производства в Европе составляет около четырех процентов сельскохозяйственных площадей – 7,39 млн га, в том числе 3 млн – биопашня и 3,2 млн – биопастбища. Самое большое количество экоплощадей в Италии (1,15 млн га), за ней следуют Испания (1 млн) и Германия (0,87 млн). Самый широкий выбор органических натуральных продуктов питания представлен на сегодняшний день в США.

До июля 2010 года единый для всех производителей стран-членов ЕС логотип использовался на добровольной основе, одновременно существовали частные и национальные логотипы. Сейчас действует новый обязательный логотип – так называемый Биолист [2]. Для получения разрешения на его использование необходимо, чтобы 95 % ингредиентов имели органическое происхождение, а сама продукция была расфасована таким образом, чтобы изменить ее содержимое, можно было лишь вскрыв упаковку

В 2004 году объем рынка экологической продукции в США достиг \$ 16 млрд., что составляет 2% от общего объема продаж продовольственных товаров

Если проанализировать текущую ситуацию рынка экологических товаров, можно сделать неутешительный вывод о некоторой отсталости, присущий этому сегменту услуг на территории Украины. Однако, ресурсный потенциал, а так же необычайно выгодной экономико-географическое положение, позволяет рассчитывать на то, что в скором времени Украина сможет занять достойное место, среди стран, в которых правовой аспект экологически чистой продукции, стоит на первом месте.

Литература

1. Науковий вісник НЛТУ України: [зб. наук. пр.] / відп. ред. Ю. Ю. Туниця. – Л. : Вид-во Нац. ун-ту «Лісотехнічний університет України», 2008. – 308 с. : іл. – (Вісник / Нац. ун-ту «Лісотехнічний університет України»; вип. 18.9).
2. Карабаева М. Э. Состояние и перспективы развития рынка экологически чистых продуктов в России / М. Э. Карабаева, Н. А. Настюшкина // Безопасность и качество товаров :науч-метод. сб. / гос. аграрный ун-т им. Н. И. Вавилова. – Саратов, 2010. – Вып. 11. – С. 37-39.

КАРЛЮК А. А., БУТЕНКО К. А., ВАСЮКОВ А. Е.
Національний університет громадянської захисти України

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ
 ПОЛНОЦЕННОСТИ ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ
 И ВОДЫ «721»**

Новый нормативный документ (ДСанПіН 2.2.4-171-10. "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною") устанавливает требования к качеству питьевых вод на Украине. Он вводит понятие физиологической ценности питьевой воды в определении, что такое вода питьевая с оптимальным содержанием минеральных веществ – это питьевая вода, которая предназначена для потребления человеком, с минеральным составом, адекватным физиологическим потребностям организма человека. Таким образом, для обеспечения физиологических потребностей населения питьевая вода должна иметь определенный минеральный состав, который в виде диапазона концентраций представлен в таблице.

Таблица – Минеральный состав питьевой воды

№ п/п	Показатель	Нормативи ДСанПіН 2.2.4- 171-10	Вода «721»	Водопро- водная вода
1.	Общая жесткость, ммоль/дм ³	1,5 - 7,0	0,6-0,8	6,1-6,6
2.	Общая щелоч-ность, ммоль/дм ³	0,5 - 6,5	4,4-4,8	4,2-4,8
3.	Йод, мкг/дм ³	20 - 30	-	-
4.	Калий, мг/дм ³	2 - 20	4-5	3-8
5.	Кальций, мг/дм ³	25 - 75	6-9	95-102
6.	Магний, мг/дм ³	10 - 50	2-3	17-19
7.	Натрий, мг/дм ³	2 - 20	130-140	70-81
8.	Сухой остаток, мг/дм ³	200 - 500	370-470	670- 780
9.	Фториды, мг/дм ³	0,7 - 1,2	1,1-1,4	0,1-0,3

Цель работы – получить сравнительную оценку физиологической полноценности водопроводной воды (Печенежское водохранилище) и минеральной воды «721», которая в настоящее время продается под названием «Роганская».

Принято считать, что с водой человек в среднем получает 1-20 % минеральных веществ и только для фторидов этот процент может составлять 70-80 %. Поэтому подавляющее большинство необходимых нам минеральных веществ человек получает из пищи. За сутки в среднем человек выпивает около 1 литра воды, с пищей получает 0,9 - 1 литр и дополнительно в организме за счет химических превращений образуется около 0,3 литра воды. Если пить и готовить пищу на водопроводной воде, каждый литр которой содержит 0,6 - 0,8 г солей, то в течение суток с выпитой водой человек получит около 2 г солей. За этот же срок выделяется 1,0 - 1,5 литра мочи, 0,5 - 1,0 литра пота. В виде паров при дыхании удаляется около 0,35 л воды. Только с мочой в сутки человек выделяет до 25 г солей - почти в 10 раз больше, чем получает с водой. Это говорит о том, что вода не является для нас основным источником питания, ее главное назначение обеспечить обмен веществ и вывести из организма все лишнее и вредные вещества. Для этих целей нужна чистая вода и такой водой является минеральная вода.

Известно, что при недостаточном поступлении в организм фторидов с водой у населения наблюдается повышенная заболеваемость кариесом зубов, а при избытке фторидов – флюороз или пятнистость эмали зубов. Поэтому не случайно для содержания фторидов в питьевой воде установлен верхний и нижний предел – 0,7 и 1,5 мг/л. В поверхностных водах Печенежского водохранилища среднее содержание фторидов не превышает 0,3 мг/л, а так как в настоящее время фторирование воды отсутствует при подготовке питьевой воды, то содержание в ней фторидов остается неизменным. Чтобы пополнить недостаток фторидов в нашем организме при употреблении водопроводной воды нам предлагают чистить зубы пастами с высоким содержанием фторидов, хотя это можно делать

достаточно просто – пить минеральную воду. Содержание в ней фторидов оценивается на уровне 1,4 мг/л.

По требованиям ДСанПіН 2.2.4-171-10 физиологическая полноценность минерального состава питьевой воды определяется по 9 показателям. Можно предположить, что если по всем 9 указанным в таблице показателям концентрации их в исследуемой воде находятся в установленных пределах, то такая вода отвечает всем требованиям нормативного документа и такую воду можно считать водой высшего сорта по физиологической полноценности.

Если сравнить минеральный состав минеральной и водопроводной воды с нормативами ДСанПіН 2.2.4-171-10, то указанные воды не являются водами высшего сорта по физиологической полноценности. Можно ввести последующее ранжирование:

- вода 1 сорта, если по 8-7 указанным в таблице показателям концентрации их в исследуемой воде находятся в установленных пределах;

- вода 2 сорта, если по 6-4 указанным в таблице показателям концентрации их в исследуемой воде находятся в установленных пределах

- вода 3 сорта, если по 3-1 указанным в таблице показателю концентрации их в исследуемой воде находятся в установленных пределах.

На основании этого ранжирования минеральная и водопроводная воды относятся к водам 2 сорта по физиологической полноценности.

КАРЛЮК А. А., ЗАВИРГОРОВА Т. И. ЛОБОЙЧЕНКО В. М.

*Национальный университет гражданской защиты Украины,
г. Харьков*

ИПАТИ Г. В., НИКИТИНА С. В.

*Украинский научно-исследовательский институт экологических
проблем, г. Харьков*

ОЦЕНКА СЕЗОННЫХ КОЛЕБАНИЙ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА ВОДЫ ИЗ БЮВЕТА САНАТОРИЯ «БЕРМИНВОДЫ»

На качество подземных вод могут оказывать влияние различные факторы, среди которых можно выделить природные и техногенные особенности водосборной площади и уровень залегания поверхностных подземных вод. Например, в подземной воде источника в Саржином Яру общая минерализация воды находилась в исследованный период в пределах 900 - 1000 мг/л, в то время как концентрация нитратов колебалась от 1 мг/л до 18 мг/л в зависимости от времени года. К числу неисследованных относятся и естественный родник лечебной минеральной воды «Березовская».

Во многих случаях для установления гарантированного (истинного) значения содержания определенного компонента в исследуемом объекте, для которого характерно относительное постоянство химического состава, используются результаты межлабораторных испытаний. Еще одним вариантом получения действительных значений является использование результатов, полученных в одной лаборатории разными исполнителями в разное время. В наших исследованиях используется массив данных о качестве 22 проб минеральной воды, отобранной в разные периоды года и полученных в условиях одной лаборатории (табл.). Это дает возможность оценить реальное значение погрешности химического рутинного анализа основных компонентов питьевых вод и сравнить их с нормативными.

Таблица – Макроэлементный состав воды из бювета санатория
«Берминводы», мг/л (n = 22)

Дата отбора проб	$\Sigma(\text{Na}^+ + \text{K}^+)$	Mg^{2+}	Ca^{2+}	Cl ⁻	SO_4^{2-}	HCO_3^-	Σ ионов
02.03.1999	39,7	19,0	94,0	11,0	40,0	488,0	602,0
16.06.1999	38,8	21,0	96,0	13,0	10,0	450,0	620,0
13.07.1999	39,2	18,0	86,0	18,0	58,0	415,0	634,0
22.12.1999	39,6	24,0	93,0	9,0	86,0	470,0	722,0
14.08.200	31,0	17,0	104,0	10,5	10,0	445,0	618,0
20.06.2001	56,0	19,0	92,0	10,0	29,0	464,0	670,0
24.10.2001	40,0	21,5	91,0	13,4	19,5	439,0	624,0
30.01.2002	34,0	25,0	95,0	15,0	10,0	464,0	643,0
04.06.2002	54,0	18,0	101,0	16,0	10,0	488,0	687,0
05.11.2002	38,0	27,0	105,0	16,0	39,0	476,0	701,0
19.05.2004	49,1	16,5	110,0	12,0	39,0	470,0	696,6
19.10.2004	53,0	23,0	97,0	14,0	42,0	464,0	785,0
24.05.2005	44,0	39,0	82,0	9,0	56,0	482,0	712,0
12.10.2005	28,3	23,0	94,0	11,0	10,0	464,0	630,3
11.05.2006	39,0	21,0	92,0	9,0	39,0	457,0	657,0
20.06.2006	34,6	24,0	93,0	12,0	47,0	464,0	674,6
26.09.2006	48,5	24,0	93,0	10,5	49,5	451,0	676,5
12.12.2006	31,2	35,0	114,0	11,0	45,0	457,0	693,2
13.03.2007	42,0	30,0	104,0	10,5	40,0	476,0	702,5
06.06.2007	55,0	8,5	104,0	10,5	45,0	464,0	687,0
27.09.2007	34,4	17,0	103,0	7,0	48,0	445,0	654,4
25.12.2007	42,0	26,5	97,0	11,0	67,0	476,0	719,5
\hat{c}	41,4	22,6	97,3	11,8	38,1	462,2	673,2
c_{\max}	56,0	39,0	114,0	18,0	86,0	488,0	785,0
c_{\min}	28,3	8,5	82,0	7,0	10,0	415,0	602,0
S	8,1	6,5	7,6	2,7	20,3	17,1	43,5
S_n, %	19,6	28,9	7,8	22,8	53,2	3,7	6,5

Результаты химического анализа воды в виде средних арифметических двух параллельных измерений показывают, что разброс данных весьма значителен и для некоторых показателей составляет 30 - 40 %. Это позволяет предположить наличие

сезонных колебаний состава воды «Березовская» санатория «Берминводы».

В течение года выделяли 4 сезона: зима, весна, лето, осень. По каждой из этих точек проверили наличие грубых промахов с использованием Q критерия. В расчетах использовали стандартные статистические методы обработки результатов химического анализа.

Исходя из полученных статистических данных, можно предположить, что концентрации сульфатов, гидрокарбонатов, магния и кальция уменьшается летом и осенью. Однако при этом следует учесть, что точность определения сульфатов очень низкая, качество химического анализа (турбидометрия) не удовлетворяет требованиям нормативных документов по погрешности определения сульфатов. Также не соответствуют требованиям нормативных документов данные по хлоридам, магнию, суммарному содержанию калия и натрия.

На основании анализа данных о содержании макрокомпонентов в минеральной воде из бювета невозможно однозначно утверждать о наличии сезонных колебаний концентраций показателей качества воды. Т.к., например, средняя концентрация гидрокарбонатов за весь период исследований составляет 462,2 мг/л при $S = 17,1$ мг/л, что может говорить о стабильности минерального состава воды. С другой стороны, за этот же период исследований средняя концентрация сульфатов составила 38,1 мг/л при $S = 20,3$ мг/л, что позволяет сказать о нестабильности химического состава воды.

Исключение максимальных и минимальных концентраций из массива данных позволяет уменьшить значение стандартного отклонения в наибольшей степени для сульфатов, хлоридов и ионов магния, но полученная величина S_r составляет 18 - 25 %, что приблизительно в 1,5 раза превышает норму погрешности определения этих компонентов в воде согласно ДСТУ ГОСТ 27384:2005. Это указывает на то, что в этом диапазоне концентраций реальные погрешности измерений выше нормируемых или что существуют сезонные колебания концентраций макрокомпонентов в исследуемой воде. Для доказательства последнего требуются методики с большей точностью.

КАРНОЖИЦЬКИЙ П. П., КРАВЧЕНКО Н. Б., КУЛИК М. І.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ СПАЛЮВАННЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ МОТОРНИХ МАСТИЛ

Кількість автомобілів непомірно зростає. Зараз в світі функціонує близько 500 млн автотранспортних засобів, в цілому по Україні - близько двох мільйонів. У Харківській області експлуатується до 400 тисяч автомобілів, в результаті цього утворюється близько 2 000 т відпрацьованих моторних мастил (ВМ) за рік, які за законодавством України відносяться до небезпечних відходів [1].

Відпрацьовані моторні мастила мають ряд небезпечних властивостей, серед яких канцерогенність та випаровуваність, а особливо небезпеку представляють біологічно активні поліциклічні ароматичні вуглеводи (ПАВ).

В Україні майже не розвинуті потужності з регенерації відпрацьованих мастил, тому утилізація доволі часто відбувається шляхом зливання у ґрунт чи водойми. Особливо це стосується малих СТО, які знаходяться у придорожній зоні міст, далеко від центрів утилізації.

Основним методом утилізації ВМ в Україні є спалювання. Однак, перед спалюванням мастила не сортують за групами, а сам процес спалювання відбувається з порушенням норм екологічної безпеки. Все це призводить до утворення шкідливих речовин та залишку, який просто викидають.

Таким чином, виникає необхідність визначення еколого-економічної доцільності спалювання ВМ та визначення більш раціонального методу їх утилізації.

В роботі був зроблений розрахунок фінансової вигоди від використання ВММ для опалювання при використанні на СТО печі Thermobile AT307. Основні технічні характеристики обігрівача наступні: щільність мастила $\rho = 0,9 \text{ г/см}^3$; середня витрата мастила в печі – 2,4 л/год., або 2400 см³/год.; виробництво тепла – 34000 кДж/л, що дорівнює 8120 ккал/год., або 0,00812076 гкал/год. Враховуючи, що вартість 1-ї гікалорії тепла по Харкову 304,03 грн./год, саме ця сума складатиме годинну еконо-

мію витрат на опалення при використанні відпрацьованих мастил. Оскільки опалювальний сезон продовжується близько 6 місяців, то при використанні 3 печей отримуємо чисту економію за один сезон: 76794,2 грн.

Розрахуємо необхідний об'єм палива для роботи печей. За даними співробітників, в середньому за місяць на підприємстві накопичується близько 400 л мастила, або 4800 л/рік. Таким чином, при витратах мастила 2,4 л/год. на одну піч, для опалення приміщень знадобиться 5184 л/сезон, тобто 15552 л/сезон на 3 печі. Визначимо необхідну кількість мастил для додаткової закупівлі (в літрах):

$$V = 5184 - 15552 = - 10752$$

За даними опитування представників станцій обслуговування автомобілів, приблизна вартість одного літру ВМ по Харкову – 4 грн. Це означає, що вартість додаткової закупівлі складатиме 43000 грн. Окрім того, опалювачі потребують на щорічне техобслуговування. Для трьох печей його вартість складатиме близько 3000грн./рік.

В цілому чиста вигода від спалювання відпрацьованого мастила сягатиме:

$$\text{ЧП} = 76794,2 - 46000 = 30786 \text{ грн.}$$

В роботі також були визначені орієнтовні економічні збитки від забруднення атмосферного повітря [2]:

- $ZbSO_2 = 3137,5$ грн./сезон;
- $ZbCO = 2544,06$ грн./сезон;
- $ZbNOx = 75785,9$ грн./сезон;
- $\sum Zb = 81467,46$ грн

Література:

1. Картошкин А.П. Экологическая опасность сброса отработанных моторных масел / Картошкин А.П., Манджиев С.Т. Грузовик - 2008. - N 3. - С. 42-44
2. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків у результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Затв. наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України № 639 від 10.12.2008 р.

КВАРТЕНКО Р. О., АЛЕКСАНДРОВА А. С.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

СТРУКТУРА ГАЛИЦЬКО-СЛОБОЖАНСЬКОГО ПРИРОДНОГО КОРИДОРУ В МЕЖАХ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Поняття природного коридору дещо ширше, ніж просто ділянка лісових земель витягнутої форми, у своєму просторовому вираженні він може бути представлений як окремою лісосмугою, що сполучає дві ділянки з найбільш максимальною кількістю біологічних видів, так і всією долиною річки.

Галицько-Слобожанський (лісостеповий) природний коридор, на відміну від інших, має: найбільшу протяжність, сильно звивисту конфігурацію і розгалуження у східній частині на північну та східну гілки (рис.). За своїм географічним положенням та значенням він є центральним і перетинає весь Лісостеп. Його призначенням є «збереження біорізноманітності унікальних для України центральноєвропейських ялицево-сосново-букових, реліктових присередземноморських звичайнодубових, скельнодубових пралісів, дубово-грабових і унікальних для рівнинної частини України пухнастодубових лісів та центральноєвропейських лучних степів, які знаходяться на межі ареалу, а також причорноморських степів». Особливо цінною є його частина, розташована на схід від Харкова на території Старобільщини, що має риси древнього лісостепу. Саме тут збереглася реліктова крейдяна так звана «гісопова флора» з численними ендемами та багато інших, які пов'язують Старобільські степи з Донськими та Волзькими. Велику роль на цій території відіграють і чагарникові степи.

Північний рукав: Краснокутський, Богодухівський, Золочівський, Дергачівський, Харківський, Вовчанський райони

Існуючі території: національний природний парк «Слобожанський»; заказники: загальнодержавного значення: ботанічний - «Вовчанський», місцевого значення: ботанічні – «Мурафський», «Гутянський»; пам'ятки природи ботанічні – «Мураф-

ська дача», «Полянський дуб-велетень», «Гутянський дуб-велетень».

Перспективні території:

зарезервовані: заказники місцевого значення: ґрунтовий - «Полково - Микитівський», гідрологічні «Чернечинський», «Мерефянський», лісовий – «Володимирівська дача», орнітологічний - «Феськівський», загальнозоологічний – «Володимирівський»; пам'ятки природи місцевого значення: комплексна – «Городнянська», гідрологічна – «Любівська»;

передбачається створити: заказники місцевого значення: ботанічні – «Борщівський», «Тернівський», «Капранський», «Руськокозівський», «Ізбицький», «Волохівський», орнітологічний – «Вільховий».

Південний рукав: Коломацький, Валківський, Нововодолазький, Зміївський, Печенізький, Великобурлуцький, Шевченківський райони

Існуючі території: регіональний ландшафтний парк «Печенізьке поле»; заказники: загальнодержавного значення: загальнозоологічні – «Бурлуцький», «Катеринівський», місцевого значення: ботанічний - «Гришкове», ентомологічний - «Ханделіївський»; пам'ятка природи місцевого значення: ботанічна - «Гуртовівка».

Перспективні території:

зарезервовані: заказники місцевого значення: ботанічні - «Федорівський», «Аркадівський», «Пролетарський», «Зелений Гай», «Міловський», «Василенківський», ґрунтовий – «Манцівський», гідрологічний – «Миргородський», ентомологічні - «Розбита Гора», «Вовківський», «Хатневський», «Сіроярський»; пам'ятка природи місцевого значення: ботанічна – «Шишківська»; заповідне урочище «Гнилиця»;

передбачається створити: заказники місцевого значення: ботанічний - «Шляховий», гідрологічний – «Староводолазький», орнітологічний - «Гетьманівський», ботанічний - «Великобурлуцька заплава»;

територія, межі якої розширюються: заказник місцевого значення: ботанічний – «Гришкове».

Екокоридор забезпечує охорону 73 видів рослин і грибів та 63 видів тварин з ЧКУ. які, відповідно, становлять 13,5 та 16,5% їх загальної кількості, у т.ч. судинних рослин 60, лишайників - 1, грибів 2, ссавців - 10, птахів - 25, риби - 1, комах - 22 та 5 видів з інших систематичних груп. Із ЗКУ екокоридор забезпечує збереження 33 синтаксонів, або 25,9 % їх загальної кількості.

Природні ядра у межах Харківщини: Богодухівське; Печенізьке; Великобурлуцьке; Дворічанське; Кам'янське білатеральне.

Процес формування національної екологічної мережі полягає в збереженні, розширенні, відновленні та охороні єдиної системи територій із природним станом ландшафту та інших природних комплексів і унікальних територій, у створенні на їх основі природних об'єктів, які підлягають особливій охороні, що сприяє зменшенню, запобіганню та ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності людей на навколишнє природне середовище, збереженню природних ресурсів, генетичного фонду живої природи і досягненню етноландшафтної рівноваги.

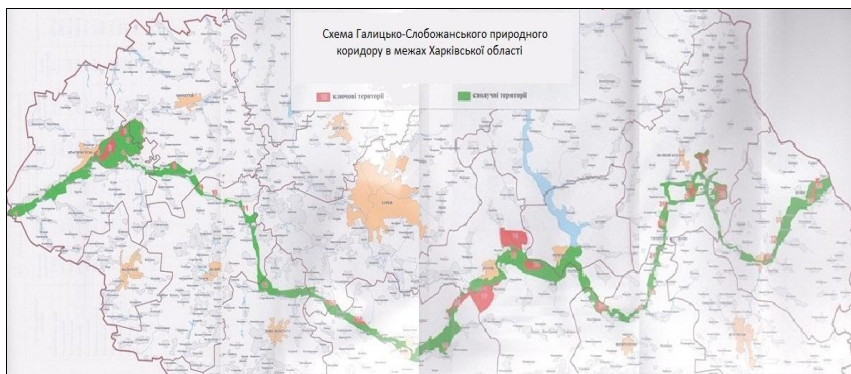


Рисунок – Галицько-Слобожанський природний коридор в межах Харківської області

КОНЯКІН С. М.

Одеський державний екологічний університет

ЧЕМЕРИС І. А.

Черкаський державний технологічний університет

РЕГІОНАЛЬНА ЕКОМЕРЕЖА ЧЕРКАЩИНИ ТА ЇЇ МІСЦЕ У СКЛАДІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОМЕРЕЖІ

Потенційна регіональна екомережа Черкаської області буде складною природоохоронною системою, у якій органічно поєднуюватимуться різнорангові екоядра сполучними територіями (екокоридорами). Основними її структурними елементами будуть екоядра (із ключовими територіями) національного рівня (Канівське, Переяслов-Хмельницьке, Нижньосулське, Черкаське, Холодноярсько-Чорноліське, Трахтемиро-Буцацьке) та екокоридори національного рівня – Галицько-Слобожанський лісостеповий субширотний та Дніпровський субмеридіональний (рисунок 1).

Регіональна екомережа Черкащини добре вписується у геопросторову модель національної екомережі.

Галицько-Слобожанський екокоридор на сході виходить на територію Російської Федерації та Казахстану, а на заході – через

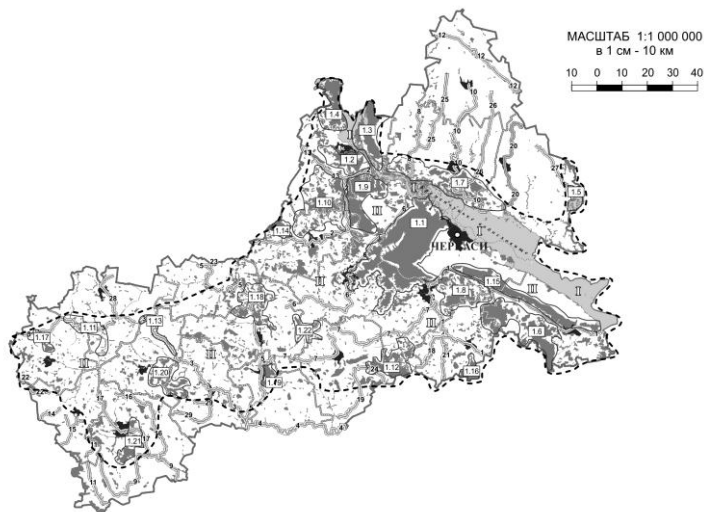


Рисунок 1 – Регіональна екомережа Черкаської області

Польщу і до інших країн Європи. В Україні Галицько-Слобожанський екокоридор з'єднує екоядра Черкаської області із екоядрами – на сході Полтавської, Харківської – в центрі Кіровоградської, Вінницької – на заході Хмельницької, Тернопільської, Волинської, Львівської областей.

Дніпровський екокоридор є транскордонним між Білорусією, Росією та Україною. Він перетинається у зоні Полісся з Поліським екокоридором, у лісостеповій зоні із Галицько-Слобожанським, у степовій – Південно-Українським, а на узбережжі Чорного моря – з Азово-Чорноморським (приморсько-степовим) екокоридорами національного рівня. Дніпровський екокоридор з'єднує екоядра Черкаської із екоядрами Київської, Чернігівської, Кіровоградської, Полтавської, Дніпропетровської, Запорізької, Миколаївської, Херсонської областей, забезпечуючи збереження, міграцію біоти не тільки у меридіальному напрямку, а й в межах лісостепової, степової та прибережно-морської природних зонах. Дніпровський екокоридор є основним сезонним, міграційним шляхом перельоту водо-болотного комплексу орнітофауни (ІВА) – Липівський орнітологічний заказник (4,5 тис. га); наявні території, що найбільш цінні для збереження біорізноманіття іхтіофауни – Сульська затока (понад 9 тис. га).

Інтеграція екомережі Черкаської області у національну екомережу досягатиметься за рахунок функціонування у ній потенційних структурних елементів національного значення, так і завдяки наявності контактних елементів з екомережами сусідніх областей. До таких природних ядер екомережі Черкащини належать: Переяслов-Хмельницьке і Трахтемиро-Буцацьке – як контактні елементи з екомережею Київської області, Нижньосульське природне ядро – як контактний елемент з екомережею Лівобережного Придніпров'я (Полтавська область), Холодноярсько-Чорноліське екоядро – як контактний елемент з екомережею Кіровоградської області.

Серед ландшафтознавчо-фітоценологічних особливостей регіональної екомережі необхідно відзначити, зокрема:

– Канівське (9,8 тис. га) і Трахтемиро-Буцацьке (7,8 тис. га) екоядра репрезентують ландшафти Канівських гір Буцацько-Трахтемирівської системи гляціодислокацій на юрсько-крейдовій основі, сильно-еродованих, з останцями та зсувами, з сірими та

темно-сірими ґрунтами, з грабовими дібровами Київської височинної ландшафтної області;

– Черкаське (57 тис. га) екоядро представляє піщано-борові горбисті ландшафти Дніпровської терасової рівнини, з дерново-підзолистими ґрунтами, борами і суборами; болото Ірдинь – вільхове, трав'яне болото із торфово-болотними ґрунтами Центральнопридніпровської височинної ландшафтної області;

– Холодноярсько-Чорноліське (14,5 тис. га) екоядро репрезентує лісові височини, які розчленовані ярами та балками межиріччя верхньої і середньої течії р. Тясмин, врізаними до кристалічних порід, з сірими і темно-сірими ґрунтами, з грабовими дібровами Черкасько-Чигиринського ландшафтного району.

– Нижньосульське (7,8 тис. га) екоядро репрезентує наземно-аквальні ландшафтні комплекси разом із мілководдями та островами, з слабопідзолистими та дерново-підзолистими ґрунтами, різнотравно-злаковими галофітними луками Південно-Придніпровської терасової низовинної області;

– Переяслов-Хмельницьке (6,8 тис. га) екоядро репрезентує ландшафти піщаних терас, з дерново-підзолистими ґрунтами, борами і суборами Північно-Придніпровської терасової низовинної ландшафтної області.

Ландшафтний каркас екомережі Черкащини спрямований на збереження і відтворення біогеоценотичного і видового різноманіття Середньодніпровського природного регіону.

У результаті синтезу літературних і оригінальних даних території дослідження зареєстровано 194 види, занесених до Червоної книги України (1996; 2009), у тому числі 106 – тварин, 76 – рослин, 12 – грибів. З них 12 – включені до Європейського червоного списку видів рослин і тварин. На території Черкаської області поширено 25 рідкісних рослинних угруповань, які охороняються згідно Зеленої книги України (1987; 2009), серед яких 10 – лісових, 4 – степових, 10 – водних, 1 – псамофітне.

Отже, ландшафтний каркас структурних елементів (національного значення) регіональної екомережі Черкащини репрезентує ландшафтознавчо-фітоценологічне різноманіття чотирьох ландшафтних областей, п'ятьох районів як важливих складових національної екомережі України.

КОРОБОВ А. М., ГОЛОЛОБОВА О. О., ОЛЕЙНИК Т.

Харківський національний університет імені В. Н.Каразіна

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫВЕДЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ
МЕТАЛЛОВ ИЗ ОРГАНИЗМА КРЫС ПОД ДЕЙСТВИЕМ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ВИДИМОГО
ДИАПАЗОНА СПЕКТРА**

Среди химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух, водоемы, почву, пищевые продукты, находятся тяжелые металлы и их соединения, которые образуют значительную группу токсикантов, во многом определяющих негативное антропогенное действие на состояние окружающей среды и самого человека. Результаты исследований свидетельствуют о том, что наиболее распространенными из них, не только во многих регионах Украины и в странах СНГ, но также в ряде европейских стран, США являются соли свинца (Трахтенберг И.М. с соавт., 1997; Magri J. et al., 2003; Varoni M. et al., 2003). Они обладают способностью накапливаться в организме человека и животных, вызывая целый ряд заболеваний.

Актуальным является поиск эффективных методов снижения концентрации тяжелых металлов в организме человека до допустимого уровня. Поэтому в настоящее время проводятся исследования эффективности действия различных факторов (физических нагрузок, энтеросорбентов) в качестве корректоров и средств профилактики, нивелирующих вредные действия тяжелых металлов (Сикора В. З., Шепелев А. Е., 2007, Степанова Е. А. с соавт., 2005).

Фотонные матрицы Коробова «Барва-Флекс» предназначена для лечения и профилактики наиболее распространенных заболеваний человека (инфаркт миокарда, инсульт, гипертония, гипотония, грипп, туберкулез, пневмония, бронхит, астма, язва желудка и двенадцатиперстной кишки, остеохондроз, вегетососудистая дистония, невралгия, гайморит, отит, артрит, артроз, аллергия, травмы, ожоги, отморожения и т. д.).

В основу лечебного действия фотонных матриц «Барва-Флекс» положена способность света видимого и инфракрасного

диапазонов спектра нормализовать работу регуляторных систем организма человека: иммунной, эндокринной и центральной нервной. Под действием света видимого и инфракрасного диапазонов спектра восстанавливаются реологические показатели крови, усиливается микроциркуляция крови и лимфы. Указанные свойства света обуславливают высокую их эффективность в лечении и профилактике абсолютного большинства заболеваний человека, поскольку любой патологический процесс начинается с неспецифической фазы – нарушения микроциркуляции крови и лимфы. Восстановление микроциркуляции в ишемизированной зоне позволяет устранить причину формирования патологии (профилактика) либо обеспечить быстрое выздоровление.

Исходя из механизма действия света на организм человека, можно сделать вывод о невозможности передозировки данных факторов, отсутствии негативных побочных эффектов и противопоказаний к их применению. Отсюда же следует, что сочетание использования света с медикаментами позволяет существенно снизить дозировку последних и уменьшить их негативное побочное действие на организм человека.

Целью настоящей работы является оценка эффективности фотонного излучения на скорость выведения тяжелых металлов из организма крыс.

Реакции клеток и тканей на воздействие солей тяжелых металлов у людей и животных однотипны, что дает возможность экстраполировать результаты экспериментальных исследований, полученных на лабораторных животных.

Материалы и методы: исследования проводились на белых нелинейных крысах весом 180-250 г, которые содержались в обычных условиях вивария по 6 особей в клетке со свободным доступом к еде и воде. Животные у потребляли обычную трубопроводную воду, имели стандартный пищевой рацион, дышали городским воздухом, который поступал с проточно-вытяжной вентиляции. В каждой исследуемой и контрольной группе было по 6 крыс. Всего в исследовании было использовано 18 животных, которых разделили на 3 группы. 1 группа интактные, крысы 2 и 3 групп получали сеансы фотонного излучения, которые

проводили с помощью фотонных матриц Коробова «Барва-Флекс/КИК» и «Барва-Флекс/СИК» ежедневно в течение 28 дней с экспозицией 5 минут. Источниками света видимого и инфракрасного диапазонов спектра в фотонных матрицах Коробова «Барва-Флекс» являются сверхъяркие светодиоды. Мощность излучения одного светодиода 4 мВт. Источниками магнитного поля служат 24 кольцевых магнита с напряженностью магнитного поля на оси каждого магнита не более 20 мТл.

Сеансы фотонного излучения для крыс второй группы проводили с помощью фотонной матрицы Коробова «Барва-Флекс/СИК» с длиной волны излучения 470 нм и 940 нм (инфракрасное). Крысы третьей группы получали экспозицию красного (660 нм) и инфракрасного (940 нм) излучения. Контролем служили интактные крысы первой группы. Животных выводили из эксперимента под эфирным наркозом, отпрепарировали сердце, печень, кости, мышцы.

Содержание свинца определяли в смешанных пробах: сердце, печень и мышцы, кости в химико-аналитической лаборатории экологического факультета ХНУ імені В. Н. Каразіна методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії.

Результаты: проведенная фотонная терапия дала следующие эффекты: содержание свинца в печени и сердце животных во второй группе эксперимента по сравнению с интактными животными снизилось на 18,4%, в третьей – на 28,5%. Под влиянием синего излучения в костях и мышцах крыс второй группы содержание свинца снизилось на 38,1%.

Результаты эксперимента показали эффективность использования фотонного излучения матриц Коробова для вывода соединений свинца из организма лабораторных животных. Необходимо проведение дальнейших исследований фотонного излучения матриц Коробова, как средств коррекции и профилактики содержания тяжелых металлов в организме.

КОЧАНОВ Е. О., ТОВСТІЙ Ю. М.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ОЦІНКА СТАНУ ҐРУНТІВ ТЕРИТОРІЙ ВІЙСЬКОВИХ ОБ'ЄКТІВ ЩО ПЕРЕДАЮТЬСЯ В НАРОДНЕ ГОСПО- ДАРСТВО

Для потреб Міністерства оборони виділяються великі площі земельних ділянок. Ці часто відчужені від сільськогосподарських угідь, землі, використовуються в більшості випадків нераціонально, їх забудову проводять не раціонально, без наступної рекультивациі земель. Негативний вплив на довкілля відбувається при виготовленні, експлуатації, зберіганні, утилізації військової техніки і озброєння. Земельні ділянки для потреб ЗСУ надаються в постійне або тимчасове користування і можуть бути повернуті у комунальне користування, така практика спостерігається й на території нашої країни. В ході реформування Збройних Сил України були скорочені з'єднання і частини, відповідно зменшується кількість технічних одиниць озброєння, військових полігонів, у занепад приходять колишні території військових об'єктів. І як наслідок, економічні негаразди у цій сфері потягнули за собою і розвиток соціально-екологічних проблем.

Під час використання військової техніки і озброєння відбувається забруднення майже усіх компонентів навколишнього середовища – атмосферного повітря, ґрунтів, поверхневих і підземних вод. Джерела забруднення можуть бути фізичної, біологічної, хімічної природи.

Основні джерела й види забруднення на території діючих військових формувань: бойова позиція, технічна позиція, парки техніки й аеродром, системи енерго- та радіотехнічного забезпечення, складська зона, склади ПММ, підприємницькі цехи, пожежне депо, котельні, система водопостачання, каналізаційні очисні споруди, жила зона, зона відпочинку, підсобне господарство, будівельні майданчики, звалища, учбові поля.

Однак сьогодні, в умовах значного попиту на землі, території колишніх військових об'єктів практично занедбані і не мають господарського догляду, можуть бути у значній мірі оптимізова-

ні і використані для цілей соціального запиту. На даних територіях знаходяться:

- будівлі та споруди, які в перспективі можуть бути використані і переобладнані у виробничі цехи, склади, будинки для проживання населення;
- значні земельні ділянки з високо родючими ґрунтами, що можливо буде у подальшому використовувати для вирощування сільськогосподарської продукції;
- лісові насадження, на базі яких можливо організувати лісові і мисливські господарства, об'єкти ПЗФ.

Процес розформування військових частин і передачі військових територій, військових об'єктів у господарське використання повинен проходити після оцінки безпеки (у першу чергу, екологічної) даних територій щодо проживання і здоров'я населення. Для визначення дозових навантажень на населення пропонується визначити вміст забруднюючих речовин в ґрунті Ґрунти, через свої природні властивості, здатні накопичувати значні кількості забруднюючих речовин. Санітарно-гігієнічний підхід до вибору критеріїв екологічної оцінки ґрунтів визначається, з одного боку, можливістю перенесення забруднюючих речовин в повітря і води цих територій, з іншого – безпосереднім впливом окремих показників на здоров'я населення. Хімічне забруднення ґрунтів оцінюється за сумарним показником хімічного забруднення (Z_c).

$$Z_c = K_{c1} + \dots + K_{cn} - (n - 1), \quad (1)$$

де K_c – коефіцієнт концентрації (відношення вмісту хімічного елементу в об'єкті, що підлягає оцінці, до його фонового вмісту; n – число хімічних елементів, що входять до асоціації;

$$K_{c1} = C/C_{\phi}, \quad (2);$$

C – визначена концентрація хімічного елементу; C_{ϕ} – фонові концентрація хімічного елементу.

Для віднесення території до певного класу забруднення існує орієнтовна шкала оцінки небезпеки забруднення ґрунтів за сумарним показником забруднення (Z_c) [2].

Для дослідження стану ґрунтового покриву були проведені екологічні дослідження на території Чугуївського району Харківської області і відібрано понад 30 зразків ґрунту. Для прикла-

ду наведемо результати хімічного аналізу однієї відібраної проби.

Таблиця - Вміст забруднювачів в ґрунті

Номер проби	Встановлені концентрації мг/кг					
	Fe	Mn	Zn	Cu	Cd	НП
Проба № 1	4,6 2	12, 6	6,8	2,4 5	2,1	23,4
Рухомих форм ГДК мг/кг	-	50	23	3	0,7	

Таким чином, проведені розрахунки показали наступне:

Зразок № 1

$$Z_c = C_{Mn} / C_{ф Mn} + C_{Zn} / C_{ф Zn} + C_{Cu} / C_{ф Cu} + C_{Cd} / C_{ф Cd} - C_{Fe} / C_{Fe-} - (n - 1) = 12,6/43 + 6,8/1 + 2,45/0,5 + 2,1/0,1 + 4,62/2 - (6-1) = 30.$$

Виходячи з результатів обчислення і шкали оцінювання, можливо зробити висновок, що дана територія за індексом сумарного забруднення ґрунту відноситься до другої категорії небезпечного забруднення.

Література

1. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении : учеб. пособ. для студ. вузов / И.Н. Лозановская, Д.С. Орлов, Л.К.Садовников. - М. : Высшая школа, 1998. - 286 с.
2. Підлісна М.С. Екологічна безпека військ / М.С. Підлісна. – К.,1998. – 136 с.
3. Охорона природного середовища у Збройних Силах України: [посібник] / Махкамов М.М., Павлюк А.М., Побілян М.О., Литвак В.М. – К.: "Варта", 1998.

КРАЙНЮКОВ О. М.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

**РОЗРАХУНОК РОЗМІРІВ ВІДШКОДУВАННЯ ЗБИТКІВ, ЗАПОДІЯНИХ р. СІВ. ДОНЕЦЬ
ВНАСЛІДОК СКИДУ ЗВОРОТНИХ ВОД
ПрАТ «СЄВЄРОДОНЕЦЬКЕ ОБ'ЄДНАННЯ АЗОТ»**

Одним із найнебезпечніших джерел антропогенного забруднення поверхневих вод є скид у водні об'єкти стічних вод, які вміщують специфічні хімічні речовини токсичної дії.

Враховуючи небезпеку для життєдіяльності водних організмів хімічних речовин токсичної дії, показник рівень «токсичності води» включено до переліку показників, які нормуються і контролюються у всіх випадках скидання стічних вод у водні об'єкти. Нормативом гранично допустимого рівня токсичності стічних вод на скиді у водний об'єкт є відсутність гострої летальної токсичності. Разом з тим, на відміну від фізико-хімічних показників, за умов обов'язкового нормування токсикологічний показник не має в законодавчому відношенні економічної оцінки у випадках його перевищення.

Метою даної роботи було удосконалення методики розрахунку розмірів відшкодування збитків внаслідок скиду у водні об'єкти забруднюючих речовин зі стічними водами шляхом ураховання рівнів їх токсичності для оцінки ступеня ураженості водних екосистем.

Розмір відшкодування збитків, заподіяних водним об'єктам внаслідок скидів забруднюючих речовин зі зворотними водами, розраховується відповідно до п. 7.1 «Методики розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів» за формулою (1):

$$З = K_{\text{кат}} * K_p * k_3 * [(M_{i1} * \gamma_{i1}) + (M_{i2} * \gamma_{i2}) + \dots (M_{im} * \gamma_{im})], \quad (1)$$

де $K_{\text{кат}}$ – коефіцієнт, що враховує категорію водного об'єкта; K_p – регіональний коефіцієнт дефіцитності поверхневих вод; $k_3 = 1,5$ – коефіцієнт ураженості водної екосистеми; m – кількість забруднюючих речовин у зворотних водах; M_i – маса наднормативного скиду i -ї забруднюючої речовини у водний об'єкт зі зворот-

ними водами; γ – проіндексований питомий економічний збиток від забруднення водних ресурсів у поточному році, грн/т.

Як видно із прийнятої «Методики розрахунку...», коефіцієнт ураженості водної екосистеми (k_3) є постійною величиною і приймається рівним 1,5.

Таким чином, в розрахунках розмірів відшкодування збитків заподіяних водним об'єктам у випадках перевищення встановлених нормативів ГДС враховується лише наднормативний скид із зворотними водами окремих забруднюючих речовин і не приймається до уваги показник якості зворотних вод - рівень їх токсичності, за допомогою якого можна оцінити ступінь ураженості водної екосистеми, кількісна характеристика якого виражається коефіцієнтом ураженості. У зв'язку з цим, з метою удосконалення «Методики розрахунку...» та дотримання вимог щодо встановленого гранично допустимого нормативу для зворотних вод на випуску у водний об'єкт (відсутність гострої летальної токсичності) коефіцієнт ураженості водної екосистеми (k_3) доцільно диференціювати в залежності від рівнів гострої летальної токсичності зворотних вод (табл. 1).

Таблиця 1 – Класифікація ступеня ураженості водної екосистеми з урахуванням рівнів токсичності стічних вод

Клас токсичності води	Ступінь токсичності	Рівень гострої летальної токсичності, OT_T	Ступінь ураженості водної екосистеми (K_3)
I	нетоксична	1,0	1,1
II	слаботоксична	1,1-3,0	1,2
III	середньо токсична	3,1-5,0	1,3
IV	високотоксична	5,1-10,0	1,4
V	надзвичайно токсична	> 10,0	1,5

Розрахунок розмірів відшкодування збитків, заподіяних водним об'єктам внаслідок скидання зворотних вод з перевищенням фактичних концентрацій за рядом показників і урахування рівнів токсичності стічних вод, здійснено на прикладі ПрАТ «Севєродонецьке об'єднання азот».

Вищезазначене підприємство є одним із найбільших хімічних підприємств України, яке виробляє різноманітну продукцію,

у тому числі аміак, азотні добрива, органічні спирти і кислоти, товари побутової хімії, вироби із полімерних матеріалів та ін. Склад зворотних вод підприємства, який визначається специфікою технологічного процесу, вміщує ряд хімічних речовин, потенційно небезпечних для життєдіяльності водних організмів (СПАР, феноли, аміносполуки, нафтопродукти, формальдегід, цинк, мідь, свинець, залізо, нікель, алюміній, хром, метанол та ін.). Зворотні води ПрАТ «северодонецьке об'єднання азот» після фізико-хімічної і біологічної очистки відводяться у р. Сів. Донець.

У 2012р. на основі узагальнення результатів хімічних аналізів проб зворотних вод було встановлено наднормативний гранично допустимий скид (ГДС) забруднюючих речовин, у тому числі: по хлоридам, азоту аміачному, азоту нітратному, завислим речовинам, сухому залишку, сульфатам, ХСК і цинку.

Розрахований загальний розмір відшкодування збитків за 2012р. внаслідок скиду зворотних вод ПрАТ «Северодонецьке об'єднання азот» в р. Сів. Донець з перевищенням нормативів забруднюючих речовин без урахування ступеня ураженості водної екосистеми, становив 561 134,2 грн.

Розрахунок розмірів відшкодування збитків, заподіяних водній екосистемі р. Сів. Донець з урахуванням рівнів гострої летальної токсичності зворотних вод, обчислювали на основі узагальнення результатів біотестування зворотних вод, проби яких відбирали щоквартально на випуску у р. Сів. Донець впродовж 2012 року. Біотестування зворотних вод показало, що впродовж 2012р. їх якість відповідала встановленому нормативу – зворотні води відносились до I класу токсичності. Згідно з класифікацією, яку наведено у табл. 1, коефіцієнт ураженості водної екосистеми р. Сів. Донець було прийнято рівним 1,1. У такому випадку розмір відшкодування збитків з урахуванням дотримання нормативу якості зворотних вод на випуску у р. Сів. Донець складав 411 498,4 грн.

Таким чином, різниця розміру відшкодування збитків, нанесених р. Сів. Донець внаслідок скиду зворотних вод ПрАТ «Северодонецьке об'єднання азот» з урахуванням ступеня ураженості водної екосистеми складає 149 635,8 грн.

КРИВИЦЬКА І. А., ТИРІНОВА М. Р.

Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ ЯКОСТІ ҐРУНТІВ СЕЛІТЕБНИХ ЗОН ПРИМОРСЬКОГО ТА ІЛЛІЧІВСЬКОГО РАЙОНІВ М. МАРІУПОЛЬ ДОНЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Актуальність роботи. На сьогодні забруднення міст є дуже актуальною проблемою. Високий розвиток промисловості зумовив високий рівень забруднення. Територія міста є найбільшим виробником забруднюючих речовин, особливо це стосується міста Маріуполь, в якому знаходяться одні із найбільших металургійних підприємств України та Європи. Особливу увагу слід приділити ґрунтам, бо їх характерна ознака акумулювати в собі токсичні речовини, які по трофічному ланцюгу передаються людині і як наслідок майже не виводяться з організму. Саме тому є дуже актуальним визначення вмісту токсичних речовин в селітебних зонах міста, так як саме тут люди проводять основну частину свого часу, виховують дітей, використовують земельні ресурси.

Ціль роботи. Провести екотоксикологічні дослідження антропогенно перетворених ґрунтів селітебної зони міста Маріуполя методом біотестування.

Результати роботи. Маріуполь – місто обласного значення в Донецькій області. На території міста Маріуполь розташовано більше 50-ти підприємств, серед яких є одні з найбільших забруднювачів – ПАТ МК «Азовсталь» та ПАТ «ММК ім. Ілліча». Так, кількість шкідливих викидів пилу та інших шкідливих компонентів в атмосферне повітря, що припадає на одного жителя міста, перевищує цей показник по Донецькій області в 2 рази. Щільність викидів пилу та газів в атмосферу становить 15,6 тонн на 1 кв. км, що в 6 разів більше, ніж в середньому по Україні. Однією з причин значних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря є неправильне розташування заводів. Під час будівництва МК «Азовсталь» не врахували розу вітрів, що в наслідку призвело до забруднення всього міста.

Площа Маріуполя з прилеглими селищами складає 24,4 тис. га. Адміністративно місто поділене на 4 райони: Жовтневий

(184288 чол; центральний район міста), Приморський (70448 чол., на півдні міста, уздовж Азовського моря), Іллічівський (101498 чол., на півночі міста), Орджонікідзевський район (125392 чол. на сході міста, на лівому березі р. Кальміус).

Селітебна зона становить близько 63,8% (106,0 км²) від усієї площі міста. Завдяки промислового розвитку та виходу до Азовського моря Маріуполь посідає друге місце серед усіх міст Донецької області за чисельністю населення – 485,8 тис. чол. (приблизно 11% від усього населення Донецької області), з щільністю в міській мережі 2685 чоловік на км².

Більшість спроб, що вживаються для виявлення забруднення ґрунтів важкими металами зводиться до того, щоб порівняти концентрацію, що є наявною з гранично допустимими значеннями концентрацій металів в ґрунті. Однак в силу об'єктивних причин, таких як поліфункціональність, гетерогенність ґрунтів, різноманітність їх типів, різноманітність забруднюючих речовин, явища синергізму та антагонізму між ними, здатність живих організмів до адаптації, а ґрунту - до самоочищення, використання ГДК поллютантів для оцінки рівня забруднення є одностороннім показником. В даний час при екологічній оцінці об'єктів навколишнього природного середовища поряд з хімічним аналізом застосовують біологічні тест-методи, в рамках яких вивчається вплив забруднювачів на живі організми.

Біологічні методи дозволяють визначити комплексну дію усіх забруднювачів, є високочутливими і достатніми для адекватних оцінок. Тому нами було здійснено токсикологічну оцінку якості ґрунтів двох селітебних зон. Перша знаходиться у Приморському районі міста Маріуполя, друга у Іллічівському. Іллічівський район розташовано на [півночі Маріуполя](#), найбільший за площею та за рівнем розвитку промисловості район. Тут розташовані [Маріупольський металургійний комбінат імені Ілліча](#), концерн [«Азовмаш»](#) та інші джерела забруднення навколишнього середовища. Приморський район - район на південному заході міста Маріуполь. Основні підприємства району: Маріупольський морський торговельний порт, Азовський судноремонтний завод, Азовське морське пароплавання, Рибоконсервний завод, Завод «Маріуполь-сетеснасть», Цегельний завод «Керамік», Ма-

ріупольський комбінат хлібопродуктів, Маріупольський мелькомбінат.

Визначення інтегральної токсичності ґрунтів проводили шляхом використання атестованих методик біотестування. Використовували показники токсичності водних витяжок з ґрунтів. В якості тест-об'єктів нами були обрані 2 види рослин (кукурудза (р. *Zea*) та редька (р. *Raphanus*), які мали найбільш ранню схожість та найменший період вегетації.

Дослідження показали, що енергія проростання і схожість рослин, що тестувалися у пробах ґрунту різних селітебних зон Приморського та Іллічівського району була значно нижче в порівнянні з контролем. Це говорить про те, що незважаючи на різне екологічне навантаження районів, що досліджувалися, має місце значне забруднення ґрунтів.

Таким чином, на основі аналізу даних біотестування бачимо, що рівень забруднення урбаноземів селітебних зон м. Маріуполь досить високий, незважаючи на різну відстань від основних джерел забруднення.

Література

1. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Донецькій області у 2011 рік. – Д. 2012. – 234с.
2. Гуральчук, Ж. З. Фітотоксичність важких металів та стійкість рослин до їх дії : монографія / Ж. З. Гуральчук. – К. : Логос, 2006. – 208 с.
3. Екологічна енциклопедія: (у 3-х т.) / [Редколегія: А. В. Толстоухов (головний редактор) та ін.]. – К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2007.
4. Фатеев А. И., Мирошніченко Н. Н., Самохвалова В. Л. Миграция, транслокация и фитотоксичность тяжелых металлов при полиэлементном загрязнении почвы //Агрехимия. 2001. - №3. - С. 57-61.

ЛЕВКОВСЬКИЙ А. С.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

**ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ
У ЯБЛУКАХ (НА ПРИКЛАДІ М. ЛОХВИЦЯ
ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)**

Лохвицький район розташований в північній зоні лісостепу і є здебільшого сільськогосподарським. Основними джерелами забруднення території Лохвицького району Полтавської області є ВАТ «Лохвицький цукровий завод», ДП, «Лохвицький спиртокомбінат», автошляхи та підприємства нафтогазового комплексу. Валові викиди у 2010 році становили 358 тон.

Дослідницька ділянка розташована на відстані 300 м від траси, завантаженість якої складає 2000 автомобілів на добу. Проби ґрунту під яблунею відбиралися методом «конверту» навесні та восени 2011 року. Зразки яблук було відібрано восени. Проби ґрунту були проаналізовані на вміст 10 хімічних елементів, зразки фруктової продукції - на вміст 5 хімічних елементів. Аналізи проводилися в Лабораторії еколого-аналітичних досліджень екологічного факультету ХНУ імені В.Н. Каразіна атомно-абсорбційним методом.

Проведені дослідження надали можливість побудувати акумулятивні ряди, які наведено нижче, які демонструють пріоритетність накопичення важких металів.

Ґрунт під яблунею на початку вегетативного періоду (мг/кг)

Mn (10,2) > Al (4,0) > Fe (3,9) > Zn (3,0) > Cu (1,84) > Pb (1,4) > Ni (0,92) > Co (0,88) > Cr (0,81) > Cd (0,18)

Ґрунт під яблунею після збору врожаю (мг/кг)

Mn (10,9) > Al (4,1) > Fe (3,7) > Zn (2,84) > Cu (1,8) > Pb (1,44) > Ni (0,88) > Co (0,81) > Cr (0,74) > Cd (0,2)

При порівняльному аналізі акумулятивних рядів для проб ґрунту під яблунею на початку вегетативного періоду та після збору врожаю визначено, що вони є однаковими. Як можна бачити, пріоритетним елементом для усіх рядів є Mn, Al та Fe, тобто рівень їх концентрації у ґрунті є найбільшим. На

останньому місці знаходиться Cd. Це говорить про те, що рівень його вмісту є найнижчим.

Також було побудовано акумулятивний ряд для зразків фруктової продукції.

Зразки яблук (мг/кг):

Fe (11,4) > Mn (4,2) > Zn (3,0) > Cu (1,1) > Cd (0,08)

Аналіз акумулятивного ряду для зразка яблук свідчить про те, що характерним розташування на першому місці Fe, а на останньому місці Cd. Тобто рівень акумуляції Fe у фруктовій продукції є найбільшим, а Cd є найменшим.

Таким чином, можна зробити наступні висновки:

1. Основними джерелами забруднення території Лохвицького району Полтавської області є ВАТ «Лохвицький цукровий завод», ДП, «Лохвицький спиртокомбінат», автошляхи та підприємства нафтогазового комплексу.

2. Аналіз акумулятивних рядів показав, що пріоритетними для ґрунту є Mn, Al та Fe, тобто рівень їх вмісту є найвищим, а Cd стоїть на останньому місці, тобто його вміст є найменшим.

3. Акумулятивний ряд для фруктової продукції (яблук) показав, що рівень акумуляції Fe у фруктовій продукції є найбільшим, а Cd є найменшим.

МАКСИМЕНКО Н. В., МИХАЙЛОВА К. О.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

**ВИКОРИСТАННЯ ГІС В АГРОЛАНДШАФТНИХ
ДОСЛІДЖЕННЯХ
(на прикладі Чугуївського району)**

Геоінформаційні системи (ГІС) – це не тільки галузь сучасних високих комп'ютерних інформаційних технологій. В науці, освіті і виробництві це системи прийняття оптимальних управлінських рішень, це інтегрований показник рівня розвитку науково-технічного прогресу країни, якості і перспективності підготовки в університетах фахівців всіх галузей [1].

Цифрова картографічна інформація дозволяє в оперативному режимі складати карти стану посівів на даний момент, які є основою для підтримки ухвалення рішень.

Комплексна ГІС найчастіше включає такі цифрові карти, як карти вмісту мінеральних речовин в ґрунті, типів і характеристик ґрунтів, карти ухилів (з цифровою моделлю рельєфу) і експозицій схилів, погодних, кліматичних і гідрологічних умов. Важливою інформацією є цифрові карти таких чинників, як врожайність і тип посівів, тип механічної і хімічної обробки ґрунтів, просторовий розподіл захворювань культур і динаміка розповсюдження шкідливих комах. За наявності такої інформації відкриваються необмежені можливості аналізу, прогнозу і оптимізації діяльності сільськогосподарських підприємств.

Класифікація земель здійснюється з урахуванням їх характеристик видів та їхнього використання. При розробці класифікацій землекористування перевагу віддають специфічним для галузей народного господарства видам впливу на агроландшафти. Також повинні бути класифіковані заходи щодо охорони ґрунтів від несприятливих впливів. Ця класифікація повинна враховувати ґрунтово-кліматичні й інші умови, специфічні для даної місцевості, характер використання ґрунтів (орні, лісові тв. ін.), здатність ґрунту до самоочищення та цілий ряд інших факторів, що впливають на стан ґрунтів [2].

Чутливість ґрунтів визначається зазвичай по відношенню до

потенційної можливості розвитку водної та вітрової ерозії під впливом різних антропогенних навантажень. Ці процеси проявляються в результаті порушення агротехнічних прийомів обробки ґрунту або неправильного вибору агротехніки. Для несільськогосподарських та лісових земель порушення ґрунтового покриву виникає в результаті надмірної рекреації, лісових пожеж, зведення лісу, перевипаса і т.д.

Основним критерієм чутливості ґрунтів рекомендується вважати ступінь впливу природних сучасних екзогенних ґрунторуйнівних процесів.

Ступінь чутливості ґрунтів встановлюється, як правило, в трьох якісних градаціях:

- високий ступінь чутливості встановлюється в тих випадках, коли екзогенні процеси повністю здатні зруйнувати природну структуру ґрунтів або знищити їх зовсім (повне руйнування ґрунтів можливе при активному розвитку зсувних, обвальних, еолових, схилових водно-ерозійних та інших процесів);

- середній ступінь чутливості ґрунтів встановлюється в тих випадках, коли можуть відбуватися часткові зміни їх структури і елементів;

- низький ступінь чутливості ґрунтів до дії екзогенних процесів встановлюється при збереженні ними своєї природної структури та функціонування [3].

Чутливість ґрунтів для територій, схильних антропогенного забруднення, рекомендується оцінювати за відомими методиками, розробленими М.А. Глазовською з співавторами [4].

Критеріями визначення чутливості ґрунту до водної ерозії є кут нахилу поверхні та гранулометричний склад верхнього горизонту. Розроблена цифрова модель крутизни схилів території Чугуївського району представлена на рисунку.

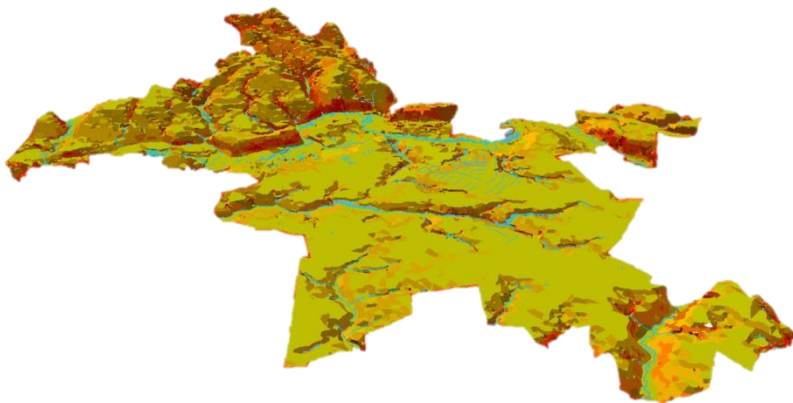


Рис. – Цифрова модель крутизни схилів Чугуївського району

Створена модель дозволяє зробити просторову оцінку розповсюдження потенційно небезпечних в ерозійному сенсі регіонів Чугуївського району. Як показує модель, північно-західна, крайня східна і південно-східна частини району мають найвищу крутизну схилів. Саме ці території, по можливості, необхідно виводити із сільськогосподарського використання заради збереження природних ґрунтів і запобігання розвитку ерозійних процесів.

Література

1. Морозов В. В., Плоткін С. Я., Поляков М. Г. та ін. Моделювання і прогнозування для проектів геоінформаційних систем/ За ред. професора В. В. Морозова. – Херсон, Вид-во ХДУ, 2007 – 328 с.
2. Некос В. Ю., Максименко Н. В., Владимірова О. Г., Шевченко А. Ю. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: Підручник для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Вид. 2-ге доп. і перероб. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2007. – 288 с.
3. Дроздов А. В., Н. А. Алексеєнко, А. Н. Антипов, О. В. Гагарінова. Ландшафтне планування с елементами інженерної біології. – М.: Т-во науч. Зданий КМК. 2006. – С. 77-79.
4. Глазовская М. А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям: Методическое пособие. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1997. – 102 с.

МАНДРИКА О. В., ГЛАДУН Н. І., НЕКОС А. Н.
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

ОЦІНКА ДИНАМІКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ВОДИ У РІЧЦІ ВОРСКЛА В МЕЖАХ УКРАЇНИ

Річка Ворскла бере початок у Белгородській області Росії, протікає через Сумську та Полтавську області. Є лівою притокою річки Дніпро.

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

Дослідження проводилися восени 2011 року, весною та влітку 2012 року. Хімічні аналізи проб води проводилися в лабораторії аналітичних екологічних досліджень екологічного факультету ХНУ імені В.Н. Каразіна за допомогою атомно-абсорбційного спектрофотометру (АСС).

Результати дослідження. В ході хімічного аналізу, крім фізичних та загально-санітарних показників якості води, були визначені також специфічні речовини, характерні для місцевих умов функціонування водотоку.

Концентрація хімічних речовин динамічно змінюється з сезонами: найбільша концентрація нафтопродуктів зафіксована весною, влітку – значення концентрації дещо зменшилося. Значення показників Cu, Zn, Mn влітку помітно перевищують концентрації, що були зафіксовані восени та на весні. При чому, концентрації хімічних речовини вищі у створах в межах Сумської області.

За весь період досліджень були зафіксовані перевищення показників ГДК. На території Сумської області, найвища концентрація нафтопродуктів спостерігається на весні і перевищує показник ГДК в 4,2 рази. Концентрація Cu найбільша влітку і перевищує ГДК аж у 108 разів! Fe – в 1,5 рази, Mn - в 23 рази.

У створах в межах Полтавської області найвища концентрація нафтопродуктів спостерігається на весні і

перевищує показник ГДК в 3,2 рази; Сu – в 16 разів, Fe – в 1,4 рази; Mn - в 2,1 рази.

Отже, екологічний стан води у річці Ворскла динамічно змінюється, як у часі, так і у просторі. Найбільше перевищень нормативів ГДК зафіксовано в літній період, причому ці перевищення фіксувалися у створах на території Сумської області, що пояснюється низьким рівнем води у річці в літній межений період. Вниз по течії річки в межах Полтавської області відбуваються процеси самоочищення та розбавлення, чим і пояснюється зниження концентрації специфічних речовин у пробах води.

З огляду на такі перевищення нормативів ГДК за загально-санітарними та специфічними показниками якості води річки Ворскла, було вирішено порівняти власні дані з результатами офіційних джерел.

Отже, дані, що надані Сумською Державною екологічною інспекцією за Mn в 1,3 та в 3 рази, а за Fe в 2 рази менші за результати отримані авторами.

Наднормативне значення показника Fe, надане офіційним джерелом, перевищує в 1,2 і 1,3 рази результати даних, отриманих авторами. Державна екологічна інспекція в ході досліджень якості води в межах Полтавської області не виявила перевищення нормативу ГДК за Mn. За результатами ж авторів перевищення ГДК фіксується в 1,2 рази.

Таким чином, згідно розрахунку ІЗВ, воду річки Ворскла на території Сумської області слід віднести до VII класу якості води – надзвичайно забруднені. А воду на території Полтавської області - до V класу – брудна. V та VII класи якості води - це води з порушеними екологічними параметрами, їх екологічний стан оцінюється як екологічний регрес.

Висновки. Концентрація хімічних речовин, в тому числі специфічних, у воді річки Ворскла динамічно зростає у часі. Для річки Ворскла характерним є те, що за офіційними даними забруднення води є незначним, але провівши свої дослідження та розрахувавши ІЗВ, автори зіткнулися з тим, що багато речовин офіційними лабораторіями не зафіксовані, або якщо й зафіксовані, то перевищення показників ГДК є незначним.

МАНУКЯН М. В., НЕКОС А. Н.

Харьковский национальный университет имени В.Н.Каразина,

**СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ВИДИМОЙ СРЕДЫ
г. ХАРЬКОВА (УКРАИНА)**

Харьков – город, в котором представлены все виды видимых полей, который выделил В.А.Филин (Россия): агрессивные, гомогенные и комфортные. Однако эти поля не равномерно распределены по административным районам г. Харькова. В центральной части города (т.н. культурной) преобладают комфортные видимые поля, представленные старинными зданиями, большим разнообразием памятников культуры, фонтанов, парков и т.д. В других районах г. Харькова (больше 70% видимой среды) преобладают агрессивные и гомогенные видимые поля. Это обусловлено тем, что здесь незначительное количество объектов культурной ценности, и они представлены панельными домами, промышленными предприятиями и объектами социальной инфраструктуры. Например, промплощадка завода «Турбоатом» и отдельные его цеха, которые расположены хаотично по территории района. Такие объекты являются примером гомогенных и агрессивных полей, что представляет собой визуальное загрязнение города.

На одном из этапов исследования видимой среды г. Харькова был проведен социологический опрос жителей для выявления степени комфортности административных районов, а также для определения удовлетворенности населения состоянием городской среды. В опросе приняло участие более 100 респондентов различного поло-возрастного состава, социального статуса, а также с различным периодом проживания в г. Харькове (от недавно приехавших, до коренных жителей г. Харькове). Результаты опроса показали следующее. Например, вопрос «Какие районы Вы бы хотели окрасить цветом, который Вам не нравится» помог нам выявить те районы г. Харькова, которые наименее комфортны для жителей или вызывают у них негативные реакции. Такими районами оказались ХТЗ (59 % опрошенных окрасили на карто-схеме именно этот район), Холодная Гора (21,9

%) и Рогань (15 %). Ответы респондентов на вопрос - «Если бы Вы могли изменить место своего проживания, то где бы Вы жили? Укажите близкий Вам вариант ответа» дали нам возможность судить о комфортности г. Харькова. Так, было определено, что 52,7% жителей чувствуют себя комфортно в г. Харькове и они никуда бы из него не выезжали. Это, видимо, обусловлено привычкой к условиям проживания в данном городе. Так ответили, в основном, люди, которые прожили в г. Харькове более 13 лет и те, кто прожил в городе 2-3 года; 24% опрошенных хотели бы жить у моря, 11% изменили бы свое место проживания на более маленький городок, или хотели бы жить в горах или лесу.

Таким образом, большая часть опрошенного населения г. Харькова согласилась бы поменять большой город на меньший или на местность на морском побережье, в лесу или горах. Вследствие этого можно сделать вывод, что с ростом материального благосостояния населения, происходит постепенная деградация городской среды, ухудшается ее визуальный облик. А комфортность городской среды предполагает, в первую очередь, улучшение эстетического аспекта и восприятия.

Литература

1. Филин В. А. Визуальная среда города // Вестник Международной академии наук (Русская секция). – 2006. – № 2. – С. 43-50.
2. Некос А. Н., Мірошніченко В. В. Культурний ландшафт: географічний та правовий аспекти / А. Н. Некос, В. В. Мірошніченко // Люди на та довкілля. Проблеми неоекології. — Х., 2011. — № 1—2. — С. 69—73.

МАРТИЧ В. П., КОЧАНОВ Е. О.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ОСОБЛИВОСТІ ІСТОРИКО-ЕКОЛОГІЧНОГО ЦИФРОВОГО КАРТОГРАФУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ MARINFO ПО ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Для вивчення розвитку соціально-економічних умов необхідно володіти як статистичними даними так і карто-графічними, адже карти є одним з найбільш об'ємних джерел інформації, оскільки дозволяють точно описати події минулого. Але через суб'єктивні чи об'єктивні причини, особа яка оцифровує історичні карти стикається з проблемами, таким як низька якість зображення чи складність тлумачення умовного позначення, чи стикається з наслідками неточного склеювання карт.

Оцифровка – це процес перетворення об'єктів, зображених на паперовій карті в цифровий формат. [1] Цифрова карта дає можливість не тільки більшої наочності, але й аналітичної роботи з історичними джерелами в просторовій формі, включаючи їх створення і представлення в різних видах в залежності від цілей дослідження. По суті будь-яка комп'ютерна карта являє собою поєднання двох видів даних - географічних (шари кордонів, населених пунктів, доріг та ін) і власне історичних, що представляють собою, як правило, статистичні бази даних про об'єкти

Можна виділити деякі пріоритетні для використання географічних інформаційних систем напрямки історичних досліджень. До них можна віднести ті, які пов'язані з вивченням історичних закономірностей в просторовій формі: рух населення (завоювання, переселення, міграції), історія інфраструктури, динамічні зміни і т.п.. Якщо карта досі розглядалася лише як спосіб ілюстративного надання інформації, то комп'ютерне картографування відкрило перед дослідниками принципово новий і дуже перспективний шлях обробки інформації з точки зору історико-просторового аналізу з можливостями динамічного підходу. Ці історичні карти в їх комп'ютерному представленні є аналітичними, дослідницькими. Таким чином відбувається перехід від карти-ілюстрації до карти - аналітичному інструменту [2].

Але не дивлячись на такі переваги цифрових картографічних матеріалів процес оцифровки є дуже праце- та ресурсоемним і

потребує велику кількість операторів для виконання поставленого завдання. І вже на початкових стадіях оператор стикається з такими проблемами як монотонність роботи, втома очей та постійний контроль помилок. Для вирішення цих проблем іноді досить звичайного відпочинку чи змін виду діяльності.

Тепер перейдемо до безпосередніх складностей при історичному картографуванні.

1) Система координат. Координатна сітка ведеться від села Пулково, що поблизу Санкт-Петербурга. Це створює труднощі при реєстрації зображення через те, що сучасні координатні сітки відрізняються від тогочасних. Шляхом вирішення цієї проблеми є реєстрація зображення на сучасних картах з прив'язкою по населеним пунктам.

2) Низька якість растрового зображення. Проблема полягає в тому, що при збільшенні зображення роздільна здатність мапи не змінюється і дуже важко розібрати межі об'єктів (рис 1.). На рисунку можна бачити скуплення об'єктів над надписом Славянск, які важко розпізнати і класифікувати. Вирішити цю проблему можна лише на стадії сканування знімку.

3) Неправильне накладання карт полягає в тому, що об'єкти різних сусідніх карт не співпадають. Це найбільш складна проблема, адже суть – в самому растровому зображенні і виправлення проблеми вимагає застосування різноманітних



Рисунок 1 – Низька роздільна здатність

графічних редакторів (рис.2). Як можна бачити з рисунку, неправильність склеювання унеможливило оцифровку даної ділянки місцевості.



Рисунок 2 – Невірне склеювання карт



Рисунок 3 – Сторонні умовні позначки

4) Сторонні умовні позначки. Ця проблема полягає у тому, що на карту були нанесені умовні позначки, які закривають потрібний об'єкт, наприклад дороги (рис. 3). Як можна бачити з рисунку ці умовні позначки перекривають частину доріг.

Висновки. Історичне картографування є новим і досить перспективним науковим напрямком, для широкого застосування якого ще не зібрано достатньої кількості російськомовної літератури. Тому поставлені проблеми треба вирішувати самостійно, застосовуючи різноманітні методи.

Література

1. Справка MapInfo
2. <http://hist.asu.ru/faculty/new/teor.shtml>

МЕЛЬНИЧУК С. С., ТРОХИМЕНКО Г. Г.

Національний університет кораблебудування імені Адмірала Макарова

**ОСОБЛИВОСТІ АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ
ФЛОРИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ
«БІЛОБЕРЕЖЖЯ СВЯТОСЛАВА»**

Національний природний парк (НПП) «Білобережжя Святослава» є частиною території Кінбурського півострова, який знаходяться на лівому березі р. Дніпро. З півночі півострів омивається Дніпровським лиманом, з заходу Чорним морем, з півдня – Ягорлицькою затокою. Адміністративно парк розташований на території Покровської сільської ради Очаківського району Миколаївської області та охоплює західну частину (за винятком ділянки Чорноморського біосферного заповідника «Волижин ліс») і прилеглу однокілометрову смугу акваторії Дніпровського лиману, Ягорлицької затоки, Чорного моря. Згідно з фізико-географічним районуванням район досліджень - НПП «Білобережжя Святослава» належить до Нижньодніпровської терасово-дельтовидно низовинної області Причорноморсько-приазовського сухостепового фізико-географічного краю Південностепової (південносухостепової) підзони Степової зони Східноєвропейської рівнинної фізико-географічної країни Помірного географічного поясу.

Антропогенний вплив на природні ландшафти, зокрема урбанізація, яка призводить до збільшення кількості транспорту, сміття, являється потужним фактором, який призводить до зміни рослинного покриву. В процесі розвитку стаціонарної рекреації, яка включає розвиток туризму та баз відпочинку на території НПП «Білобережжя Святослава» найбільшого впливу зазнають природні цілинні комплекси, що призводить до зміни ландшафту території. Саме вплив стаціонарної рекреації є провідним фактором, який визначає сучасну структуру, особливості, динаміку та напрямки розвитку флори.

Спонтанна флора судинних рослин НПП «Білобережжя Святослава» налічує 534 види, які належать до 285 родів, 73 родин, 46 порядків, 6 класів, 4 відділів. З яких до синантропних видів

належить 247 (46,3% складу флори), 172 з яких апофіти (69,6% складу синантропної флори), 75 (30,4%) – адвентивні види (з них афхеофіти 34 види, кенофіти – 31 вид).

Для розкриття особливостей антропогенної трансформації НПП «Білобережжя Святослава» використано показники, запропоновані В. Jaskowiak 1990 р, які вказують на відсоткову участь груп по відношенню до антропопресії у флорі або в її окремих елементах. Всього використовуємо 13 індексів.

Індекси постійної (ПС) та зміненої (ЗС) синантропізації описують відсоток апофітів та адвентів у всій флорі парку та у її зміненій частині (синантропна флора) та показує загальний ступінь антропогенної трансформації флори (синантропізацію). Високе та майже однакове значення індексів (46,3% та 45,8%) вказує, що ступінь синантропізації дослідженої флори є високим. Хоча не перевищує показників флори південних міст Миколаєва, Херсону.

Індекси постійної (ПАп) та часткової (ЧАп) апофітизації показують відсоткову частку апофітів у всій флорі та у зміненій її частині (синантропна флора) та відображає рівень переходу або-ригенних рослин з індигенних в антропогенні екотопи. Показники повної та часткової апофітизації майже співпадають – 32,2% та 32,5%. Індекс апофітизації спонтаннофітів (ПАпС) показує відсоткову частку апофітів в автохтонній частині флори, і складає 37,5%. Це вказує на велику роль процесу апофітизації в синантропізації флори Національного природного парку «Білобережжя Святослава». Апофіти вносять значно більший вклад в процес синантропізації флори порівняно з адвентофітами, що викликано розташуванням дослідженої території, а саме, відокремленість від інших територій водними просторами, та екстремальними кліматичними та ґрунтовими умовами.

Індекси повної (ПА) та часткової (ЧА) антропофітизації флори показують відсоток адвентивних видів у всій флорі та у її синантропно зміненій частині, і складають 14,0% та 14,2%. Це свідчить про незначну роль інвазії адвентивних рослин в синантропізації флори. Останнє пояснюється очевидно тим, що територія знаходиться під охороною, майже закритий для відвідування,

тому зазнає незначного антропогенного втручання, що і не сприяє більшим масштабам інвазії адвентивних рослин.

Індекси повної (ПАрх) та зміненої (ЗАрх) археофітизації відображають участь археофітів у дослідженій флорі та у зміненій її частині, а також, в певній мірі, рівень адвентизації флори в минулому. Індекси повної (ПК) та часткової (ЧК) кенофітизації флори показують відсоток кенофітів відповідно у всій флорі та у її синантропно зміненій частині. Незначні показники – по 6,4% та по 5,8% свідчать про незначну роль археофітів та кенофітів в синантропізації флори. Що на нашу думку викликано в минулому відсутністю сільськогосподарської діяльності, а на сьогодні заповідним статусом, а також екстремальними ґрунтовими умовами.

Індекс модернізації (М) флори показує відсоток кенофітів у групі метафітів, що характеризують інтенсивність інвазії рослин в даний час, і складає 43,7%. Що можна вважати низьким показником, адже для більшості заповідних територій характерний показник 73,0%.

Індекс флуктуаційних змін (ФЗ) описує відсоток нестабільного елементу антропофітів – діафітів у всій флорі. В нашому випадку він складає 3,9%, що є частковою причиною низького значення індексів антропофітизації дослідженої флори.

Отже, майже всі індекси, окрім повної та часткової кенофітизації та модернізації, що показують ступінь та напрям антропогенної трансформації флори НПП «Білобережжя Святослава», значно вищі за відповідні показники для інших флор заповідних територій. Також характерним є переважаєння апофітизації над антропофітизацією в процесі синантропізації флори.

Порівняно високе значення індексу синантропізації доводить, що флора НПП «Білобережжя Святослава» належить до територій із високим ступенем антропогенної трансформації флори. Низьке значення індексів кенофітизації та модернізації і високе – індексів апофітизації флори порівняно з флорами інших територій, визначає специфіку синантропізації флори НПП «Білобережжя Святослава», яка полягає у переважанні процесу апофітизації над адвентизацією.

МЄДВЕДЄВ О. Ю.

НПП «Тузлівські лимани», м. Татарбунари

**РОЛЬ АБІОТИЧНОГО ФАКТОРУ ПРИ ВИВЧЕННІ
ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ НА ОЗЕРО-ЛИМАНАХ
ТУЗЛІВСЬКОЇ ГРУПИ**

Збереження і відтворення водно-болотних угідь (ВБУ) - одне з головних завдань яке ставить нам життя в ХХІ столітті. Але це питання необхідно здійснювати і регулювати з урахуванням минулого, теперішнього і майбутнього. Причому ВБУ це не тільки біота, яка має домінуюче положення при спостереженнях. Загалом необхідно провадити комплексний моніторинг з урахуванням елементів неживої природи. Причому на деяких ділянках від вивчення і знань про неживу природу залежить розвиток і популяція живих організмів. Необхідність проведення моніторингу за станом неживої природи розглянемо на прикладі озеро-лиманів (лиmano-озер, лиманів) Тузлівської групи, яка входить (і є домінуючою) до національного природного парку «Тузлівські лимани». Розглянемо дві складові – гідрогеологічний стан водойм і прояви інженерно-геологічних процесів берегової лінії.

В межах річки Дунаю та Дністра розташовано в повздовж морського узбережжя ланцюг мілководних озеро-лиманів, який починається з озера Джаншейське за котрим йдуть Малий Сасик, Тузлівська група озеро-лиманів, яка включає в себе Шагани, Алібей, Бурнас.

Рівневий режим озеро-лиманів і хімічний склад їх вод забезпечується взаємодією багатьох факторів, головні з них: схилів і річний стік, атмосферні опади, випаровування, приток морських вод, підземний стік, глибина, ширина, довжина водойм. Вплив тих чи інших факторів в озеро-лиманах різного типу неоднаковий, що і визначає особливості хімічного складу води кожного з них.

В наслідок після льодовикової трансгресії в долинах річок виникли естуарії і морські заливи. Майже всі лимани пережили стадію відкритої естуарію, яка змінилася в більшості випадків озерно-лиманною. Від початку утворення лиманів і в продовж їх

розвитку хімічний склад і мінералізація лиманних вод потерпала неодноразових змін, чітко реагуючи на зміну геологічних, геоморфологічних і кліматичних умов.

На водних об'єктах Національного парку загалом, поки що, відсутні стаціонарні спостереження за динамікою водного режиму водойм. Але за даними проведених польових спостережень в другій половині 2012 року можна зробити деякі основні висновки. По-перше, хід рівня води в озеро-лиманах визначається режимом рівня моря, інтенсивністю водообміну з морем, режимом малих річок, які впадають в деякі водойми, і процесом випаровування.

Річка Алкалія впадає в озеро-лиман Солоне. До впадіння в водойму русло ріки практично на всьому протязі спрямлене. Стає відносно водною тільки при сніготаненні в кінці зими - на початку весни, іноді влітку, після літніх злив. Витрата води становить від 11 до 110 л/сек.. Річка Хаджидер впадає в озеро-лиман Хаджидер. До впадіння в водойму русло ріки практично на всьому протязі спрямлене. На протязі року ріка водна, але в залежності від опадів стає більш або менш повноводною. Витрата води становить від 40 до 215 л/сек. в літку до 130-968 л/сек. взимку і навесні.

Підземні води, які розвантажуються у водойми, суттєво не впливають на водний режим озеро-лиманів.

Основним режимоутворюючим фактором можна вважати надходження морської води через природні або штучні прорви. Від часу і періодичності роботи цих прорв залежить гідродинамічний, температурний і гідрохімічний режими озеро-лиманів. При сильних штормах, які супроводжуються переливами морських вод через пересип, рівні води в водоймах підвищуються на 0,3-0,4м. При повному перекритті прорв озеро-лимані міліють за рахунок значного випаровування. Змінюється хімічний склад і мінералізація вод та температурні показники.

Наявність штучних прорв значно поліпшує гідрологічний і гідрохімічний режими водойм і утворює сприятливі умови для розвитку водної рослинності, організмів і риб. За даними польових досліджень влітку 2012 року за рахунок створення штучної

прорви на озеро-лимані Шагани, температура води в цій водоймі знизилася середньому на 5-6°C.

Аналіз раніш проведених досліджень дозволяє порівняти і виявити ряд специфічних рис хімічного складу вод лиманів, яка зумовлює їх біологічну продуктивність. Для закритих лиманів, якими є Тузлівська група, основні природні фактори, які зумовлюють направленість, зміну солоності і хімічного складу води, наступні: материковий (схилів) стік, опади і випаровування. Роль притоку підземних вод дуже мала. Про це засвідчують гідрогеологічні умови Центрального Причор-номор'я і особливість залягання глинистих донних відкладень в котрих солоність збільшується з глибиною.

Берега озеро-лиманів височать над сучасним рівнем води на 0,5-18 метрів. Серед сучасних геологічних процесів які впливають на формування берегів найпоширені це абразія, обвали, біогеоморфологічні і акумулятивні процеси. Абразійні і обвальні процеси при природному розвитку берегів призводять до вирівнювання лінії берега і його відступання. Швидкість цих процесів залежить переважно від гідрологічного режиму водойми і направлення вітру. Біогеоморфологічні процеси знаходять все більше відображення в формуванні берегів морів і лимано-озер. До них відносяться утворення хащ очерету, водоростей, особливо зі зміною течії або наявністю більш опрісненої води. Акумулятивні процеси формують пересипи, коси, пляжі, тераси лимано-озер.

Загальна довжина берегової лінії (без урахування пересипу-становить близько 140 км. Абразійно-обвальні процеси мають прояви на 56% території, ще на 19% розповсюдженні біогеоморфологічні процеси.

Проведення різнопланових моніторингових спостережень і робіт за абіотичним середовищем вкрай необхідне завдання для подальшого прогнозу, розвитку і збереженню біорізноманіття, а разом з цим і екологічного стану довкілля.

МИРГОРОДСЬКА Н. М., УТКІНА К. Б.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ҐРУНТІ ТА РОСЛИННОСТІ ПОБЛИЗУ НЕ- САНКЦІОНОВАНОГО ЗВАЛИЩА ТПВ В М.ХАРКОВІ

На даному етапі розвитку сучасного міста морфологічний склад ТПВ, утворених в ньому, дуже різноманітний. Сьогодні тверді побутові відходи представляють собою суміш, яка складається з різноманітного непотребу. В цілому, до їх складу входять харчові відходи (приблизно 40%), папір та картон (біля 20%), полімерні матеріали (біля 10%, причому обсяг цієї складової постійно збільшується), деревина, текстиль, гума (біля 4-10%), скло (біля 5%), металобрухт чорних і кольорових металів (біля 2-4%), та інші.

Несанкціоновані звалища утворюються переважно на берегах річок, у балках, в парках, пляжах та на території з малоповерховою забудівлею. Яскравим прикладом є несанкціоноване звалище у кар'єрі в руслі р. Немишля (м.Харків, Пулківський пров.). Можна зробити припущення, що це звалище негативно впливає на екологічний стан ґрунту та рослин.

Мета дослідження – визначення особливостей впливу несанкціонованих звалищ міста Харкова на оточуюче середовище.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводилися літом 2012 року. Проби ґрунту та рослинності (виноград дикий) відбиралися біля звалища (проба 1) та у 10 м вниз за схилом кар'єру (проба 2) в руслі р. Немишля (м. Харків, Пулківський пров.). Хімічні аналізи проб проводилися в Лабораторії аналітичних екологічних досліджень екологічного факультету Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна.

Результати дослідження. Отримані результати аналізів проб ґрунту та рослинності були проаналізовані, та наступні акумулятивні ряди щодо концентрації важких металів, які

демонструють пріоритетність накопичення важких металів (мг/кг), були побудовані:

Грунт - проба №1: Zn (6,8) → Mn (5,2) → Fe (3,4) → Cu (2,63) → Cd (0,12);

Грунт - проба №2: Zn (6,84) → Mn (6,1) → Fe (3,8) → Cu (3,1) → Cd (0,24);

Аналізуючи акумулятивні ряди, можна зауважити, що порядок розташування металів у ланцюгу акумулятивного ряду для обох проб однаковий. Пріоритетними є Zn, Mn та Fe, а мінімальний рівень акумуляції мають Cu та Cd.

Рослинність – зразок №1: Fe (16,6) → Mn (14,2) → Zn (3,1) → Cu (1,77) → Cd (0,38);

Рослинність - зразок №2: Fe (17,1) → Mn (14,4) → Zn (3,4) → Cu (2,1) → Cd (0,42);

Проаналізувавши акумулятивні ряди, можна стверджувати, що пріоритетними металами для рослинності є Fe, Mn та Zn, мінімальний вміст мають Cu та Cd.

Висновки. Несанкціоновані звалища ТПВ є великою проблемою для міста Харкова, оскільки негативно впливають на стан навколишнього середовища. Для визначення особливостей накопичення важких металів у ґрунті та рослинності поблизу звалища, яке розташоване в руслі р. Немишля, влітку 2012 року було відібрано 4 проби: проба ґрунту та зразок рослинності біля звалища та проба ґрунту й зразок рослинності у 10 м вниз за схилом кар'єру. Отримані результати були використані для побудови акумулятивних рядів.

Аналіз акумулятивних рядів для проб ґрунту показав, що порядок розташування металів у ланцюгу для обох проб є однаковим. Пріоритетними є Zn, Mn та Fe, а мінімальний рівень акумуляції мають Cu та Cd.

Проаналізувавши акумулятивні ряди для зразків рослинності, можна стверджувати, що пріоритетними металами для рослинності є Fe, Mn та Zn, мінімальний вміст мають Cu та Cd.

МИСЛЮК О. О.

Черкаський державний технологічний університет

РОЛЬ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ У ЗАБРУДНЕННІ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Потужним джерелом забруднення довкілля України є підприємства енергетичної галузі. Найгострішою проблемою галузі є застарілі основні фонди ТЕС, 92% яких уже відпрацювали свій ресурс. Так, за невеликими винятками, генерація енергії здійснюється на обладнанні, яке експлуатується майже півстоліття. Не в кращому становищі знаходиться і очисне обладнання, котре призначене в основному для уловлення золи. Установки сірко- і азотоочистки фактично відсутні на ТЕС України. За даними Європейської Економічної Комісії ООН загальні викиди сірки Україною складають 7% всіх європейських викидів цього забруднювача, а більшість наших ТЕС включені до списку 100 найбільш крутих джерел забруднення атмосфери Європи діоксидом сірки.

Коефіцієнт корисної дії вітчизняних теплоелектростанцій перебуває у межах 0,25-0,33. Це вдвічі нижче такого ж показника для сучасних когенераційних установок, що вводяться в експлуатацію в Європі та Росії. Експлуатація фізично зношеного і, як правило, низько економічного обладнання призводить не тільки до економічного ущербу, але і серйозно ускладнює розв'язання екологічних проблем. Наслідком роботи на морально і фізично застарілому обладнанні є надвисокі питомі витрати палива і такі ж надвисокі показники забруднення навколишнього середовища, а також дуже низька надійність роботи обладнання, яка з кожним роком знижується.

Проблема зниження шкідливого впливу від енергокомплексу найбільш гостро стоїть для великих міст в силу концентрації промисловості, комунального господарства та населення, зосередження різного типу електростанцій на обмеженій території. Але і в невеликих містах ТЕЦ можуть істотно впливати на екологічну обстановку і сприяти забрудненню атмосфери.

Значне місце серед інших міст України з розвинутою хімічною та машинобудівною промисловістю посідає м. Черкаси, для

якого проблема забруднення довкілля є актуальною. Одним з головних забруднювачів урбосистем поллютантами, що надходять аеротехногенним шляхом, є ТЕС. Основними видами енергоносіїв на підприємстві є природний газ та вугілля, частка якого в останні роки значно зросла (рисунок 1), а якість погіршилася, що призвело до збільшення викидів забруднюючих речовин в атмосферу і, звичайно, дестабілізує стан навколишнього середовища.

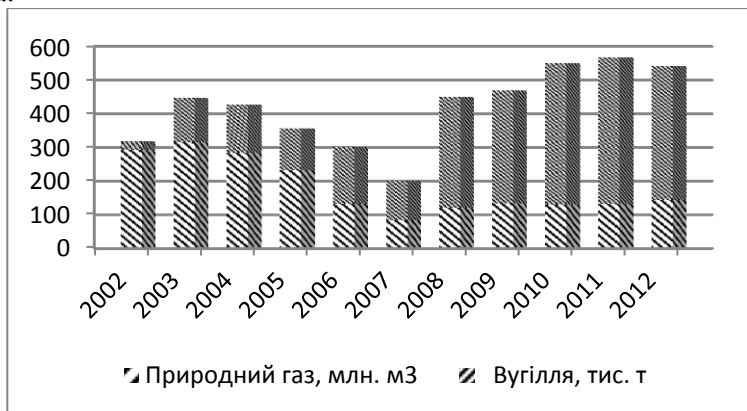


Рисунок 1 – Споживання палива на Черкаській ТЕЦ

Проведений аналіз звіту 2ТП-повітря підприємства показав, що в атмосфері надходять біля 40 речовин. Пріоритетними за валовим викидом є діоксид сульфуру (66,2%), діоксид нітрогену (20,7%), пил вугільного концентрату (12,5%), а за категорією небезпеки речовин з урахуванням її токсичності – діоксид сульфуру (76,8%) і діоксид нітрогену (22,7%). Зростання долі вугілля у паливному балансі підприємства призвело до значного збільшення викидів в останні роки в порівнянні з 2002роком – діоксиду нітрогену в 6 разів, діоксиду сульфуру в 18 разів, твердих частинок в 16 разів (рисунок 2). Категорія небезпеки підприємства зросла у 17 разів. Все це становить небезпеку зростання техногенних навантажень по кислотоутворюючим агентам до критичних значень і, як наслідок, трансформації екосистеми міста, яка може супроводжуватися підвищенням кислотності ґрунту, зміною його фізико-хімічних властивостей і функцій, основних

мікробіологічних процесів, вилуговуванням з верхніх горизонтів обмінного Кальцію і Магнію, активізацією обмінних процесів, зростанням долі міграційних форм важких металів, порушенням процесів живлення рослин, руйнацією їх кореневої системи тощо.

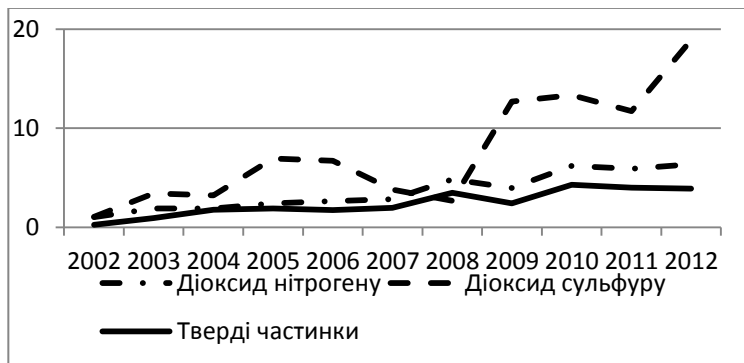


Рисунок 2 – Викиди ТЕЦ за період 2002-2012рр., тис. т

Враховуючи, що в регіоні переважають процеси накопичення домішок, а не їх розсіювання, є значний ступінь ризику високого забруднення урболандшафтів при подальшому зростанні техногенного тиску. Аерозолі димових газів, осідаючи на поверхню, формують значний ореол забруднення [1], зокрема важкими металами, що містяться у викидах ТЕЦ при спалюванні вугілля. З метою виявлення закономірностей формування несприятливих екологічних ситуацій в місті проводиться аналіз природних і антропогенних факторів забруднення і самоочищення ландшафтів, геохімічна оцінка трансформації урбаноземів, стану зелених насаджень.

Література

1. Мислюк О.О. Мислюк Є.В., Соломка Л.М. Оцінка впливу викидів Черкаської ТЕЦ на стан урболандшафтів. //Вісник ОНУ. Хімія. – 2010. – Т. 15, №12-13. – С. 47-53.

МОЛОДАН Я. Є.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

АНАЛІЗ ПРОСТОРОВИХ ОБМЕЖЕНЬ БУДІВНИЦТВА ВІТРОВИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

Вітрова енергія на сьогоднішній день є однією з найдоступніших серед інших відновлювальних джерел енергії через постійні технологічні удосконалення та зменшення вартості виробництва вітрової енергії протягом останніх років. У європейських країнах одним із головних факторів, який стримує будівництво вітрових електростанцій (ВЕС), є відсутність вільних земельних ділянок, що є однією з головних причин початку широкого будівництва ВЕС в Європі на території морського мілководдя, тобто, так званих, офшорних ВЕС. В Україні цей фактор поки що не має значного впливу на будівництво ВЕС, приймаючи до уваги наявність значних територій вільних від сільськогосподарського виробництва, при цьому, навіть при розміщенні ВЕС на сільськогосподарських землях лише незначна частина з них має вилучатись для встановлення обладнання, доріг та інших потреб. Враховуючі ці причини, існує необхідність оцінки перспективності території України для розвитку вітроенергетики.

Вибір місця для встановлення великих вітрових турбін вимагає розгляду та врахування великого набору факторів, серед яких не тільки технічні вимоги, але і фізичні, економічні, соціальні, екологічні та політичні фактори. Географічні інформаційні системи (ГІС) є особливо корисним інструментом у визначенні територій, придатних для розвитку вітроенергетики [1], оскільки вони можуть враховувати й аналізувати дані з різних джерел, які можуть бути як кількісними, так і якісними. Шари картографічної інформації об'єднуються в ГІС за допомогою функції накладання або вирізання для створення карт, які враховують просторові обмеження будівництва вітрових електростанцій із зазначенням найбільш та найменш придатних територій для розміщення об'єктів вітроенергетики.

Використовуючи ГІС, особи, що приймають рішення, можуть призначити ваги кожному критерію відповідно до його значення для загальної оцінки. Це дає можливість моделювати і порівнювати різні сценарії, засновані на обраних критеріях, визначати вплив, який кожен критерій має на кінцевий результат і обрати кращий варіант, де обмежень мало, їх вплив незначний або зовсім відсутній [2].

До основних просторових обмежень (територій-виключень) для спорудження вітрових парків відносять [3-5]:

- території населених пунктів. Вітрові турбіни мегаватного класу повинні бути розміщені не ближче, ніж за 3-5 км від центрів великих міст, 1 км від межі міст, 750 м від поселень, 500 м від окремо стоячих житлових будинків та 350 м від тимчасових/сезонних жител. Такі обмеження направлені на усунення впливів на місцеве населення, які можуть виникнути. До таких незручностей відносяться шумовий вплив (в тому числі інфразвук) і ефект «миготіння тіні», які виникають чи можуть виникати під час роботи турбіни та обертання лопатей, а також можливий візуальний вплив на ландшафт. До того ж лінії електропередач, які транспортують електричну енергію від ВЕС в мережу, можуть створювати електромагнітне випромінювання. Всі ці показники повинні бути враховані та оцінені згідно державних вимог ще до початку будівництва вітропарку;

- інженерні споруди, до яких відносяться автомобільні шляхи, залізниці, газопроводи та лінії електропередач. Вітрові турбіни повинні бути розташовані не ближче, ніж за 210 м (висота турбіни з лопатями + 50 м) від автомобільних шляхів, залізничних колій та ліній електропередач, та не ближче, ніж 320 м (дві висоти турбіни з лопатями) від газотранспортної мережі. Хоча світова практика і показує, що вітрові турбіни відносяться до інженерно стабільних споруд, доцільно розташовувати їх на певній відстані від об'єктів транспортної інфраструктури та ліній електропередач через ризик падіння;

- водні об'єкти. Вітрові турбіни рекомендовано розмішувати на відстані не менше, ніж 400 м до урізу води, та не розмішувати на території водоохоронних зон. Під час етапу будівництва ВЕС існує потенційний ризик забруднення прилеглих водойм у зв'язку

з порушенням ґрунтового та рослинного покриву або витоку і вививання небезпечних матеріалів (нафта, бензин, дизельне паливо);

- природоохоронні території. Об'єкти вітроенергетики повинні бути розміщені на відстані не менше, ніж 1 км від національних парків і природних заповідників, та на відстані 500 м від природоохоронних територій місцевого значення, гірських водозбірних площ, щоб не створювати незручностей охоронюваним видам та не змінювати природне середовище;

- лісові масиви. Вітрові турбіни рекомендовано розмішувати на відстані не менше, ніж 400 м від лісових насаджень, оскільки, виступаючи як перешкоди на шляху вітру, вони значно збільшують шорсткість поверхні, підвищують турбулентність, особливо над кронами дерев, та знижують швидкість вітру, що не сприяє ефективному використанню вітрової енергії;

- шляхи міграції птахів. ВЕС необхідно розмішувати на відстані 1 км від шляхів них, оскільки вони можуть представляти ризик як для місцевих видів так і для перелітних птахів, що може виявлятися у зіткненні з лопатями турбіни та баштою, витісненні птахів з їх звичних місць мешкання, гніздування, чим спричинити уповільнення їх розмноження, створенні перешкод для міграції під час годування та зимівлі;

- території аеропортів, землі оборони. ВЕС необхідно розмішувати на відстані не менше, ніж 3 км до них, оскільки вітрові турбіни можуть створювати перешкоди для авіаційних радіолокаційних сигналів, чим спричинити загрозу для авіаперельотів.

Для кожного виду просторових обмежень створюються шари ГІС, з якими виконується декілька послідовних операцій просторового аналізу – буферизація (створення буферів відповідного розміру навколо територій-виключень), об'єднання (суміщення усіх створених буферів в один), вирізання (вилучення об'єданого буферу) та накладання отриманого буферу на карту досліджуваної території. Врахування просторових обмежень спорудження об'єктів вітроенергетики дає змогу отримати в результаті карту територій, які є перспективними для розвитку вітроенергетики та проведення вітромоніторингу, і територій, які є непридатними для цього.

Література

1. Abdelaziz A. Y. Geographic Information Systems (GIS) Application in Wind Farm Planning / A. Y. Abdelaziz, S. F. Mekhamer, A. B. Mohamed // The Online Journal on Power and Energy Engineering (OJPEE). – 2010–Vol. (3) – No. (2) – P. 279 – 283.

2. Hansen H. S. GIS-based Multi-Criteria Analysis of Wind Farm Development // ScanGis 2005: Proceedings of the 10th Scandinavian Research Conference on Geographical Information Science. – 2005. - P. 75-87.

3. Best practice guidelines for implementation of wind energy projects in Australia.

<http://www.cleanenergycouncil.org.au/mediaObject/CWFA/CECBestPracticeGuidelines/original/CECBestPracticeGuidelines.pdf>

4. Best practice guidelines for the Irish wind energy industry. <http://www.mccarthykos.ie/News/April-2012/Best-Practice-Guidelines-for-the-Irish-Wind-Energy-2012>

5. Sustainability and due diligence guidelines. http://www.wind-works.org/articles/WWEA_Sust_Guide.pdf

НАУМЕНКО К. О., ЧУМАНОВА О. В.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ФІТОТОКСИЧНОСТІ СЕРЕДОВИЩА

В зв'язку з глибокою трансформацією природного середовища, що здійснюється під дією антропогенного впливу, який за своїми масштабами вийшов на планетарний рівень, а за силою та швидкістю випереджає вплив природних факторів, загострюються проблеми збереження екосистем та біосфери в цілому. Останнім часом виникла необхідність пошуку методів визначення рівня екологічної безпеки техногенно-навантаженої території і набула актуальності проблема оцінки стану навколишнього середовища за реакцією живих організмів. Визначення біологічно значимих антропогенних навантажень на основі реакцій організмів та їх угруповань пов'язано з двома основними методами: біотестуванням та біоідикацією. Вони використовуються для виявлення та оцінки інтегральної дії факторів (у тому числі й токсичних) на систему організмів, окремий організм в цілому, його окрему функцію.

Рослини або угруповання рослин (наприклад, сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), береза звичайна (*Betula*), кульбаба (*Leontodon*)), життєві функції яких так тісно корелюють з певними факторами середовища, що можуть застосовуватись для оцінки стану забруднених територій, використовуються в якості біоіндикаторів.

Біоідикація може здійснюватись на таких рівнях організації живої матерії - організм, популяція, біоценоз. В той же час, аналізуючи біохімічні і фізіологічні реакції, можна зробити важливі висновки про стан середовища навіть при відсутності зовнішніх симптомів пошкодження цілісного організму.

Значимість рослинного покриву як індикатора стану екосистеми є в тому, що він дуже чутливо реагує на зміну екологічних факторів і така реакція в багатьох випадках фіксується візуально. Такі ознаки як чутливість, візуальність, емерджентний характер зміни рослинного покриву й визнають придатність фітоідикації для екологічних досліджень, експертиз, прогнозування поведінки, стану та розвитку екосистем.

Нами проаналізовано основні переваги та недоліки методів визначення токсичності середовища, які наведені в таблиці.

Велика площа контакту та інтенсивний газообмін з навколишнім середовищем зумовлюють високу чутливість рослин до дії різноманітних забруднюючих факторів, тому рослини особливо придатні для виявлення початкових шкідливих змін у складі повітря біосфери і є хорошими біоіндикаторами як атмосферного забруднення, так і забруднення території в цілому [1].

Таблиця 1 – Переваги та недоліки методів визначення токсичності середовища

Метод	Переваги	Недоліки
Біоіндикація	Чутливість; не потребує фінансових витрат; надає біологічно важливі дані НС; відображає реакцію на зміни, що відбуваються в довкіллі; вказує на місця накопичення забруднювачів; дає інформацію про короточасні й залпові викиди токсикантів; дає змогу розробляти оцінку шкідливого впливу токсикантів на людину й природу на ранніх стадіях та нормувати допустиме навантаження на екосистеми.	Не дає інформацію про об'єктивні, фізико-хімічні особливості стресового фактора, що діє; потребує, як правило, більшої повторності для отримання статистично значущих результатів.
Біотестування	Інформативний; висока чутливість; можливість швидкого отримання інформації щодо стану НС; можливість створення автоматизованих систем збирання та обробки інформації.	Витратний; відсутність узагальнованої оцінки середовища та можливої взаємодії окремих компонентів токсичних сполук, що містяться в суміші.

Рослини-індикатори можуть використовуватися як для виявлення окремих забруднювачів повітря, так і для оцінки загального якісного стану природного середовища. Фітотоксична дія атмосферних забрудників виявляється шляхом спостереження за дикорослими і культурними рослинами, що ростуть в зоні забруднення. В ході спостережень перш за все необхідно виключити можливість пошкодження рослин біотичними або

абіотичними факторами, не пов'язаними з забрудненням навколишнього середовища.

Біотестування - використання організмів або угруповань організмів для визначення впливу певних елементів або сполук, внаслідок якого морфологічна, гістологічна або клітинна структура, метаболічні й біохімічні процеси, поведінка та популяційна організація дають інформацію щодо кількісної оцінки якості навколишнього середовища або змін цього середовища [2]. В якості тест-об'єктів використовується організм або угруповання організмів, за ступенем впливу на які судять про якість (наприклад, токсичність) середовища. Завдяки простоті, оперативності та доступності, біотестування отримало широке визнання у всьому світі. Біотестування можливо проводити на популяційно-видовому, організменному, органо-тканинному, клітинному, субклітинному та молекулярному рівнях. Тест-об'єкт – це чутливий біологічний елемент, здатний реагувати на зовнішній вплив. Ним можуть бути ферментативні системи, ізольовані органелли, клітини, тканини, окремі органи багатоклітинних організмів, одноклітинні та багатоклітинні організми одного біологічного виду або кількох видів.

Біотестування висуває ряд вимог, дотримання яких є необхідним для отримання достовірних результатів. Серед них можна назвати наступні: відносна швидкість проведення досліджень, отримання достатньо точних і відтворюваних результатів, присутність об'єктів, застосовуваних у біотестуванні у великій кількості і з однорідними властивостями.

В результаті негативного впливу господарської діяльності людини екосистеми міста зазнають значних змін. Тому важливим є контроль за станом навколишнього середовища та своєчасний аналіз забрудненості території міста. В деякій мірі ці питання дозволяє вирішити біоіндикаційна оцінка та метод біотестування, за результатами яких можна оцінити якість середовища, а також здійснювати постійний контроль його якості та змін.

Література

1. Безак-Мазур Е. Транскордонні проблеми токсикології довкілля / Е. Безак-Мазур, Т. Шендрік. – Донецьк: ГП «Інформаційно-аналитический центр «Донбассинформ». – 2008. – 300 с.

2. Посудін Ю.І. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища. – К.: Світ, 2003. – 288 с.

НЕКОС А. Н., ГЛАДУН Н. І.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СЕЗОННОЇ ДИНАМІКИ ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ ВОРСКЛА (У МЕЖАХ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Забруднення водойм токсичними речовинами техногенного походження часто ускладнює або робить неможливим використання води для питних цілей.

Крім того, забруднюючі речовини накопичуються в донних відкладеннях, а також у фіто- і зоопланктоні, вищій водній рослинності і рибах. При цьому нерідко утворюються нові, більш токсичні сполуки і виникають осередки вторинного забруднення води.

Охорона річок і водойм - чи не найбільша першочергове завдання, яке є на сьогоднішній день у людей. Щоб зберегти річки, необхідно звести до мінімуму забруднення, що надходять до них.

Мета роботи – проаналізувати результати аналізів якості води р. Ворскла в межах Полтавської області, їх відповідність нормативам для водойм рибогосподарського використання, за результатами аналізів оцінити динаміку якості води.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводилися восени 2011 року, весною та восени 2012 року. Проби води річки Ворскла відбиралися у м. Полтава (район залізничного вокзалу Полтава – Південна). Хімічні аналізи проб води проводилися в Лабораторії аналітичних екологічних досліджень екологічного факультету Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна.

Результати дослідження. Під час проведення відборів проб води плаваючі домішки, осад, мутність та осад не виявлено, прозорість складає 24 – 28 сантиметрів.

Значення показників рН та лужності у всіх пробах у межах норми.

Гідрохімічні показники по залізу загальному, хлоридах, сульфатах, аміаку, сухому залишку та нітритах не перевищують

гранично допустимі концентрації для води водних об'єктів рибогосподарського призначення.

У пробах води було виявлено незначне перевищення специфічних для місцевих умов речовин. За результатами хімічного аналізу проб води виявлено перевищення ГДК за Cu, Zn, Mn та нафтопродуктами (рис.). В усіх пробах води кадмій відсутній. Також потрібно зазначити, що концентрація СПАР не перевищує ГДК в жодній з проб води.

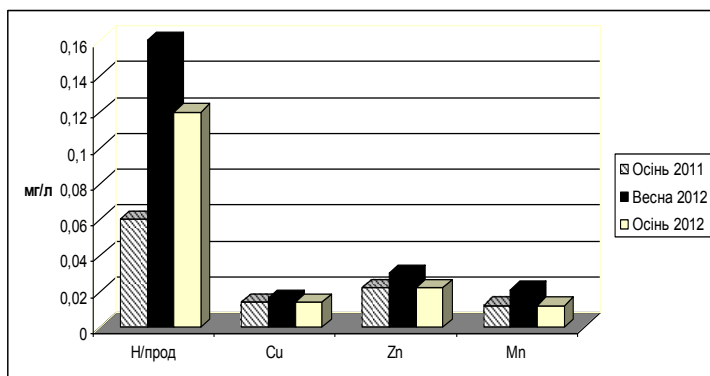


Рисунок – Сезонна динаміка фактичних значень гідрохімічних показників річки Ворскла в Полтавській області

Найбільший вміст забруднюючих речовин виявлено у пробах води, відібраних навесні 2012 року. Вміст нафтопродуктів перевищує ГДК у 3,2 рази. Концентрація Cu перевищує ГДК у 16 разів. Концентрація Zn - у 3 рази. Концентрація Mn - у 2,1 рази.

Висновки. Екологічний стан якості води річки Ворскла динамічно змінюється посезонно. Найбільші концентрації специфічних речовин спостерігаються навесні 2012 року, що може свідчити про накопичення контамінантів у донних відкладах та вторинне забруднення води під час водопілля.

ОСТАПЕНКО В. В., РЫЧАК Н. Л.

Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина

**ВЛИЯНИЕ УРБАНИЗИРОВАННОЙ ТЕРРИТОРИИ
Г. ХАРЬКОВА НА ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ
ХАРАКТЕРИСТИК ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА
(НА ПРИМЕРЕ ВОДОСБОРНОГО БАССЕЙНА
Р. ЛОПАНЬ)**

Формирование поверхностного стока происходит под воздействием комплекса природных (атмосферные осадки, испарение, фильтрация, задержание влаги растениями) и антропогенных (использование водосборной территории, применение искусственных покрытий, технология мойки искусственных покрытий) факторов [1]. Также характерны специфические особенности поверхностного стока, связанные с эпизодичностью его поступления, резкими изменениями расхода и уровня загрязнения, изменчивостью состава загрязняющих веществ.

Поверхностный сток с урбанизированных территорий является существенным источником загрязнения водных объектов. Наиболее высокий уровень загрязнения поверхностного стока наблюдается на территориях торговых центров, автодорогах с высокой интенсивностью, на неупорядоченных строительных площадках. Талые воды стекают по склону местности в водный объект, по пути, задерживаясь в неровностях рельефа, испаряются, просачиваются в почву и грунтовые воды, тем самым загрязняя их. Такое загрязнение угнетает рост древесных и кустарниковых насаждений в прилегающей к дороге зоне на расстоянии 10 – 20 м. Талые воды, образуемые после интенсивного снеготаяния является причиной образования многочисленных оползней, подтоплением территории, что достаточно опасно, особенно в урбанизированной территории. Снежный покров на территориях, прилегающих к автострадам, поглощает и накапливает разнообразные ингредиенты загрязнений, поэтому эта проблема является достаточно актуальной.

Проводилось исследование качественного состава талых вод на урбанизированной территории г. Харькова в бассейне р. Лопань. Контроль состава талых вод осуществляется путем анализа проб, которые отбирались в день снеготаяния между 12 и 14 часами [2]. Отбиралось 4 пробы, а именно: пл. Пролетарская (пойменная территория, находится под влиянием автотранспорта), ул. Сумская возле парка имени Горького (террасовая территория, влияние рекреационной территории), ул. Полтавский шлях 155 (террасовая территория, влияние селитебной территории – многоэтажная застройка), ул. Красноармейская 7 (террасовая территория, влияние малоэтажной застройки).

Анализ проводился по таким показателям: железо общее, хлориды, сульфаты, аммиак, нитриты, и тяжелым металлам: медь, цинк, марганец и кадмий.

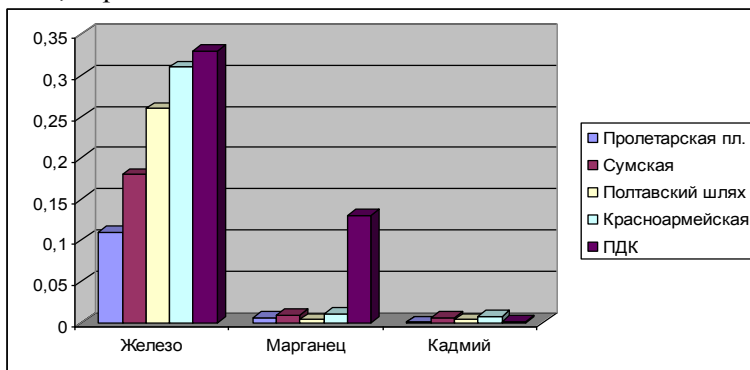


Рис.1 – Содержание металлов в поверхностном стоке на урбанизированной территории водосборного бассейна р. Лопань

Анализ результатов содержания химических элементов в талых водах показывают, что содержание железа, марганца, кадмия не превышают ПДК. Для сравнения результатов мы брали ПДК для поверхностных вод, поскольку неорганизованный сток, попадая в водоотводящие лотки отводится на очистные сооружения и, непосредственно, в русло р. Лопань. Содержание химических элементов в пробах, отобранных по ул. Красноармейской достаточно высоки. Это объясняется, в первую очередь, высокой интенсивностью движения автотранспорта в любое время суток.

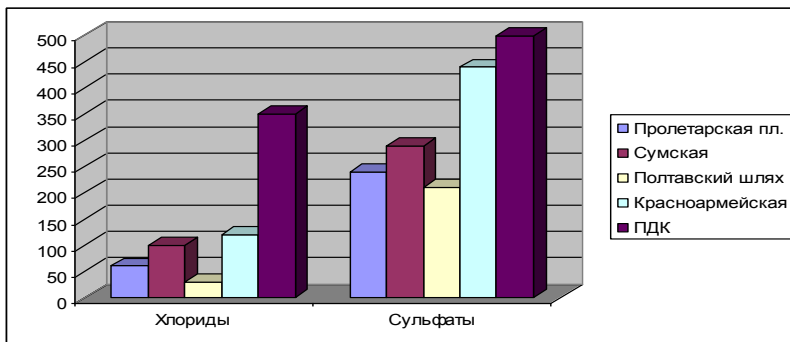


Рис.2 – Содержание химических элементов в поверхностном стоке на урбанизированной территории водосборного бассейна р. Лопань

Содержание хлоридов и сульфатов в талых водах достаточно высокое, но не превышает показания ПДК. Достаточно высокое содержание хлоридов и сульфатов в пробах, отобранных по ул. Красноармейской. Достаточно низкое содержание нитритов, например в пробе по ул. Полтавский шлях их концентрация всего $0,005 \text{ мг/дм}^3$ при ПДК = $3,3 \text{ мг/дм}^3$.

В результате исследования качественного состава талых вод, образующихся в бассейне р. Лопань на урбанизированной территории, следует сделать выводы, что содержание химических элементов находятся в пределах ПДК загрязняющих веществ в природных поверхностных водах.



Подготовлено в рамках проекта «Качество поверхностного стока: снижение нагрузки на водные объекты и адаптация к изменениям климата» № ° ÖE001-3014. Проект получил финансовую поддержку от Шведского института. Данная публикация отражает мнение автора; Шведский институт не несет никакой ответственности за любое возможное использование содержащейся в ней информации.

Prepared in the framework of the project “Stormwater quality: Implications for reduced impact on receiving waters and climate change adaptation” No ÖE001-3014. This project has been funded with support from the Swedish Institute. This publication reflects the views only of the author(s), and the Swedish Institute cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Литература

1. ДСТУ ISO 5667 – 10: 2005 Якість води. Відбирання проб. Частина 10. Настанови щодо відбирання проб стічних вод. Видання офіційне. Київ. Держспоживстандарт України, 2007.
2. Капицун В.И. Водоотводящие системы и сооружения. – М. Стройиздат, 1987. – 336 с.

ПЕЛИХАТИЙ М. М., ЄРЕМЕНКО А. В., ЄРЕМЕНКО Д. В.
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

РАДІАЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ УРБОСИСТЕМ (НА ПРИКЛАДІ ЖОВТНЕВОГО р-н м. ХАРКОВА)

Негативна дія на людину радіації – проблема, що все частіше та гостріше постає перед світовим суспільством. Рівень радіаційного фону є величиною, що постійно змінюється. Постійні зміни радіаційного фону відбуваються внаслідок сукупної дії природних та антропогенних факторів, які призводять до зміни загальної характеристики атмосфери.

Радіаційне забруднення, яке виникає від природних та антропогенних чинників, може стати причиною негативних наслідків для здоров'я людини. Тому важливим є проведення постійного радіаційного моніторингу. Проведення радіаційного моніторингу (визначення радіаційного фону) може послужити для розробки рекомендацій щодо поліпшення стану радіаційної небезпеки урбанізованих систем. Радіаційний моніторинг є важливою частиною досліджень у галузі сучасної радіаційної екології.

Метою роботи є проведення радіаційного моніторингу території Жовтневого району м. Харкова для визначення динаміки змін експозиційної дози та прогнозування фонового рівня радіації.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження рівня радіаційного фону проводились на території Жовтневого району м. Харкова на ділянці, обмеженій вулицями: Новожанівська, Влащенко, Жовтневої революції, Азовстальська, Новомирська. Вимірювання потужності дози рентгенівського і гамма-випромінювань проводилися з 23-го липня по 23-є серпня 2012 року щодня з 8-ої до 12-ої години в п'ятнадцяти точках, за допомогою дозиметра Терра МКС-05 проф. з абсолютною похибкою 0,01 мкЗв / год. Дослідження радіаційної ситуації проводились на території м. Харкова, на ділянці, площею 2 км² на 15 точках. Для досліджень були обрані точки промислового, соціального та іншого значення.

Результати дослідження. При дослідженні радіаційного фону Жовтневого району м. Харкова проводився радіаційний

моніторинг та порівняння отриманих результатів з нормативом, згідно «Нормам радіаційної безпеки України», допустимий рівень радіації для Харківської області складає 0,2 мкЗв/год. За результатами аналізу отриманих даних можна зробити висновок, що на досліджуваній ділянці території Жовтневого району немає постійного перевищення допустимого рівня радіаційного фону, у точках 5,9 (об'єкти промислового значення) було зафіксовано перевищення допустимого радіаційного рівня:

Точка 5. Знаходиться по вул. Азовсталевській. Ця точка найпріоритетніша, зафіксовано стабільне перевищення допустимого рівня радіації, з максимумом 0.22 мкЗв/год.

Точка 9. Знаходиться на перетині вул. Новожанівської та пров. Новомирського, навпроти прохідної Коксохімічного заводу. Радіаційний рівень коливається в межах норми, мінімальне значення фону 21.08.12 – 0,11 мкЗв/год. Зафіксовано перевищення 9.08.12 - 0,22 мкЗв/год.

Висновки. Джерелом відхилення від стабільного рівня радіаційного фону (у порівнянні з іншими досліджуваними точками) у 5-й точці виявилась гранітна кладка, з якої складається залізничний міст, що може слугувати джерелом підвищеної радіоактивності не в наслідок забруднення, а внаслідок своєрідного походження. Перевищення допустимого рівня радіаційного фону в 9-й точці можна пояснити коливаннями стану атмосфери, зміною сонячної активності та іншими природними факторами. Відсутність перевищення, але порівняно високий рівень радіаційного фону на інших точках можна пояснити коливаннями стану атмосфери, зміною сонячної активності та іншими природними факторами.

ПЕТРОВА Я. С., ФИЛЕНКО В. В.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ БОГОДУХІВСЬКОГО РАЙОНУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Актуальність роботи. Важливою умовою економічного розвитку суспільства є раціональне використання та економія паливно-енергетичних ресурсів. Впровадження відновлювальних джерел енергії не тільки знизить, зростаючі темпи виснаження паливо-сировинної бази, але і знизить негативний екологічний вплив існуючих теплоелектростанцій. Першим етапом впровадження відновлювальної енергетики в регіоні є оцінка вітроенергетичного (геліоенергетичного) потенціалу за наявними метеорологічними даними.

Метою роботи є визначення природного вітроенергетичного потенціалу Богодухівського району Харківської області для можливостей використання вітроенергетичних установках.

На основі однієї з методик [4] розрахунку розрахуємо вітроенергетичний потенціал для Богодухівського району.

Оскільки вітроенергетичні ресурси визначаються для умов відкритій місцевості, на якій може передбачатися будівництво ВЕУ, то вводиться поправочний коефіцієнт відкритості K_0 . У випадку станції розташованої с. Гавриши Богодухівського району, коефіцієнт відкритості може бути прийнятий рівним одиниці, так як анемометри розташовані на висотах 30м, 52м, 61м і за класифікацією В. Ю. Мілевського [1] можуть вважатися розміщеними на відкритій місцевості

Для розрахунку потенціалу ми беремо до уваги висоту флюгера, для метеостанції у с. Гавриши Богодухівського району відкритими даними заданої висоти ϵ : 50 метрів.

Імовірність швидкості вітру по градаціях дає як диференціальну залежність повторюваності швидкості вітру, так і інтегральну залежність повторюваності швидкості вітру на інтервалі від 0 до заданого значення. Ці залежності для річного розподілу представлені у таблиці 1.

Природні вітроенергетичні ресурси (вітроенергетичний потенціал) визначаються як середньорічна питома потужність вітрового потоку[2]

$$N_e = \frac{E_{річ.пит}}{T_{річ}} \quad (1)$$

де $T_{річ} = 8760$ ч - число годин у році

$E_{річ.пит}$ —Питома річна енергія вітрового потоку, (Вт·год).

Маючи річний розподіл швидкості вітру по градаціях, можна визначити енергію кожної градації ($\Delta E_{гр.}$) і операцією дискретного підсумовування отримати $E_{річ.пит}$.

$$E_{річ.пит} = \sum_0^{U_{макс}} \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot u^3 \cdot (T_{річ} \cdot dF) = \frac{1}{2} \rho \cdot T_{річ} \cdot \sum_0^{U_{макс}} u^3 \cdot dF \quad (2),$$

де ρ – питома вага повітря, яка визначається як

$$\rho = \frac{\gamma}{g} \quad (3),$$

де γ —питома вага повітря, кг/м³;

g – прискорення сили тяжіння, м/с².

Прискорення сили тяжіння для широти розміщення станції розраховуємо за формулою:

$$g = 9,780327(1 + 0,0053024 \cdot \sin^2 \varphi - 0,0000058 \cdot \sin^2 2\varphi) - 3,086 \cdot 10^{-6} h,$$

де φ – широта(м);

h – висота над рівнем моря (м).

Відповідно до рівнянням (1) маємо:

$$N_e = 0,612 \cdot \sum_0^{U_{макс}} u^3 \cdot dF = 0,612 \cdot 41,6 = 25,45, \left[\frac{Вт}{м^2} \right] \quad (4)$$

Завдяки цьому рівнянню можемо розрахувати природний вітроенергетичний потенціал.

Висновки. Результат розрахунку вітроенергетичного потенціалу за методикою [4] для вимірної станції у с. Гавриши Богодухівського району Харківської області потенціал склав – 25,45 Вт/м², що свідчить про високий рівень вітроенергетичного потенціалу на даній території та про наявність перспектив для впровадження відновлювальної енергетики.

Таблиця 1 – Зведена таблиця градації швидкостей вітру на вимірювальній станції с. Гавриши Богодухівського району

Місяць	Швидкість м/с										
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24
I	11.4	20.4	24.8	21.2	12.4	4.8	3.4	1.3	0.3	0.03	0.0
II	12.8	19.7	26.1	20.1	10.7	5.6	3.6	1.1	0.3	0.03	0.0
III	15.0	22.4	25.8	18.5	10.0	4.3	2.5	1.2	0.3	0.0	0.0
IV	15.1	23.6	27.5	17.7	9.9	3.4	2.0	0.7	0.1	0.03	0.0
V	12.7	20.2	29.7	20.6	9.8	3.9	2.2	0.8	0.1	0.0	0.0
VI	9.3	22.3	30.7	21.9	9.8	2.9	2.5	0.4	0.1	0.06	0.0
VII	13.1	24.9	30.2	18.9	8.0	3.3	1.3	0.2	0.06	0.0	0.0
VIII	14.7	26.3	27.9	18.7	7.3	2.7	1.5	0.6	0.2	0.06	0.0
IX	11.4	21.8	28.2	20.1	10.9	4.3	2.4	0.6	0.2	0.1	0.0
X	9.1	19.5	26.9	22.1	11.6	4.6	3.5	2.0	0.6	0.1	0.0
XI	8.5	18.2	26.8	21.3	12.5	6.5	4.0	1.5	0.6	0.1	0.0
XII	10.4	19.5	23.4	20.9	14.5	5.1	4.2	1.8	0.2	0.03	0.0
Рік	11.9	21.6	27.4	20.2	10.6	4.3	2.7	1.03	0.2	0.03	1.03

Таблиця 2 - Табличний розрахунок вітроенергетичного потенціалу с. Гавриши Богодухівського району

$u_{гр}$	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20
u	0.5	2.5	4.5	6.5	8.5	10.5	12.5	14.5	16.5	19
K_h	1.19	1.19	1.15	1.13	1.13	1.13	1.12	1.12	1.11	1.11
$u_{гр} = u K_0 K_h$	0.6	2.9	5.1	7.3	9.6	11.8	14	16.2	18.3	21.1
dF	0.12	0.22	0.274	0.202	0.10	0.043	0.027	0.01	0.002	0.0003
$u_{гр}^3 dF$	0.02	5.26	36.34	78.5	93.7	70.65	74.08	42.51	12.25	2.81

Література:

1. Агапова О. Л. – Застосування методики приведення швидкості вітру до умов відкритої місцевої оцінки вітроенергетичного потенціалу.
2. Атмосферное давление / Климат Ашхабада. Л.: Гидрометеоздат. 1984. С. 44-46.
3. Ветер / Климат Ашхабада. Л.: Гидрометеоздат. 1984. – С. 46-54.
4. Рекомендации по определению климатических характеристик ветроэнергетических ресурсов, ГГО им. А. И. Войекова, Л., Гидрометеоздат, 1989.

ПЛАХОТНИК Ю. А., ФИЛЕНКО В. В.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ГЕЛІОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ. КОЕФІЦІЄНТ КОРИСНОЇ ДІЇ ФОТОЕЛЕМЕНТІВ

Актуальність теми. Впродовж найближчих років енергія з відновлюваних джерел буде становити значну частину європейського енергетичного балансу і до 2020 року її частка буде складати близько 20%. Потенціал сонячної енергії в Україні є достатньо високим для широкого впровадження геліоенергетичних систем. Для виконання техніко-економічного обґрунтування необхідно провести коректний розрахунок проектованої геліоелектростанції (ГеЕС).

Метою роботи є визначення основних параметрів фотоелементів та розрахунок здатності фотоелементу до перетворення сонячної радіації на електроенергію.

Коефіцієнт корисної дії електростанції має декілька складових: $\eta = \eta_{\phi} + \eta_{\text{пост}} + \eta_{\text{інв}} + \eta_{\text{зм}}$,

де η_{ϕ} – ККД фотоелементів; $\eta_{\text{пост}}$ – ККД у кабелях постійного струму; $\eta_{\text{інв}}$ – ККД, що характеризує енергію затрачену в інверторі; $\eta_{\text{зм}}$ – ККД у кабелях змінного струму.

Першим з ККД ГеЕС розглянемо η_{ϕ} – коефіцієнт корисної дії фотоелементів.

Залежність енергії, виробленої фотоелементом, до інтенсивності сонячного випромінювання на одиницю поверхні визначає ККД фотоелемента.

Коефіцієнт корисної дії фотоелемента – це здатність до перетворення енергії випромінювання на електроенергію.

Фотоелементи виробляються в основному з полікристалічного кремнію, монокристалів і рідше з арсеніду гелію. Фотоелементи можна з'єднувати послідовно та паралельно або послідовно – паралельно, залежно від сили фотоелементів та вимог до сили струму при навантаженні.

Коефіцієнт корисної дії ККД сонячного елемента визначається як відношення максимальної вихідної потужності P_m до

потужності падаючого сонячного світла P_0 : $\eta_\phi = \frac{P_m}{P_0}$.

Значення максимальної вихідної потужності: $P_m = U_m I_m$,
де U_m та I_m – значення струму та напруги, для яких реалізується максимальна вихідна потужність.

На прикладі «Каразінської» ГеЕС, яку було встановлено у жовтні 2012 року, розрахуємо коефіцієнт корисної дії фотоелементів. «Каразінська» ГеЕС складається з 5 фотоелектричних модулів виготовлених з полікристалічного кремнію.

Підррахуємо : максимально можливу силу струму в системі:

$$I_{\max} = 1,25 * I_{sc} = 10,5875 \text{ A};$$

– максимально можливу потужність в системі :

$P_m' = 232,44 \text{ Вт}$ – максимальна потужність одного фотоелементу; $P_m = 5 \cdot P_m' = 1162,5 \text{ Вт}$ – максимальна потужність п'яти фотомодулів

Знайдемо чому дорівнює потужність падаючого сонячного світла: $P_0 = \frac{E}{t}$, де E – загальна енергія, вироблена за період t ($E=281,1\text{кВт}\cdot\text{год}$); t – період часу роботи електроустановки. ($t=1293 \text{ год}$). Значення в дужках були отримані емпіричним способом. Таким чином $\eta_\phi = 5,3 \%$.

Висновки. За даними виробника ККД одного фотомодуля дорівнює 14,2%, порівнюючи з отриманими результатами розрахунків можемо сказати, що похибка становить 160 %.

Так як емпіричні дані для розрахунку ККД було взято за зимовий період, коли сонячні панелі інколи могли бути вкриті сніговим покривом, то це може бути однією з причин такого низького рівня ККД. Показник ККД ГеЕС є неостаточним, так як підрхований без похибок та без врахування затрат енергії під час роботи в інверторі, на виході, при перетворенні фотоелементів та при перетворенні постійного струму в змінний.

Література

1. Титко Р., Калініченко В. Відновлювальні джерела електроенергії. – видавництво OWG, Варшава, 2010.

2. Солнечная энергетика: фотовольтаический взгляд [електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <http://www.nanometer.ru>

РЕШЕТНЯК А. К., МАКСИМЕНКО Н. В.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

СЕЗОННІ ВІДМІННОСТІ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ М. КРАМАТОРСЬК

Сучасну екологічну ситуацію в промисловості Донецької області, особливо у промислових районах і центрах, для яких характерна надмірна концентрація підприємств важкої індустрії, можна охарактеризувати як складну. Високий ступінь зношення основних фондів і відставання технічного рівня металургійної галузі від кращих світових досягнень призводить до надмірно високої енергоємності продукції, збільшення утворення відходів виробництва та надмірного забруднення навколишнього природного середовища у місцях розташування підприємств. Граничні рівні забруднення довкілля перевищують норми якості у декілька, та навіть десятки, разів [1].

Краматорськ займає 17 місце по забрудненню атмосфери серед усіх міст України. Основними забруднювачами атмосферного повітря м. Краматорська є підприємства металургійної промисловості та промисловості будівельних матеріалів. Значний вплив на стан атмосферного повітря також мають транспортні засоби. Виходячи з цього, нами поставлено експеримент по контролю забруднення атмосферного повітря у м. Краматорську.

Метою роботи є порівняння ступеню забруднення атмосфери міста у зимовий і літній періоди. Спостереження проводились у січні та липні 2012 р. на чотирьох ключових точках, що є репрезентативними для міста, оскільки на них також проводиться контроль стану повітря державними службами.

Встановлено, що у період спостереження екстремально високого та високого забруднення атмосферного повітря не спостерігалось, ступінь забруднення віднесена до категорії «високий рівень забруднення». Середньомісячні концентрації шкідливих речовин в середньому по місту перевищували граничнодопустиму концентрацію ГДК у січні: з формальдегіду у 2,35 рази, з фенолу у 1,27 рази, з оксиду вуглецю у 1,5 рази, фториду водню у 1,7 рази, концентрація діоксиду азоту була на рівні 1,13 ГДК. У липні - з формальдегіду у 3,9 рази, з фенолу у 1,9 рази, з оксиду вуглецю у 2,0 рази, фториду водню у 1,8 рази,

діоксиду азоту у 1,2 рази. З інших домішок, таких як: пил та діоксид сірки середньодобові концентрації за місяць в цілому по місту не перевищували середньодобову ГДК .

Спостереження за вмістом формальдегіду у січні виявило, що середньомісячна концентрація перевищувала ГДК та коливалася від 1,80 до 2,64 ГДК; за вмістом фенолу - перевищувала ГДК та коливалася від 1,1 до 1.5 ГДК; за вмістом оксиду вуглецю - перевищувала ГДК та коливалася від 1,30 до 2.0 ГДК; за вмістом фториду водню - перевищувала ГДК та коливалася від 1,55 до 1.89 ГДК; за вмістом діоксиду азоту - перевищувала ГДК і досягала значення 1.74 ГДК.

Спостереження за вмістом формальдегіду у липні виявило, що середньомісячні концентрації перевищували ГДК та коливалася від 2,5 до 6,1 ГДК; за вмістом фенолу- перевищувала ГДК та коливалася від 1,5 до 2,5 ГДК; за вмістом оксиду вуглецю- перевищувала ГДК, коливалася від 1,6 до 2,3 ГДК; за вмістом фториду водню - перевищували ГДК, коливалася від 1,5 до 2,3 ГДК; за вмістом діоксиду азоту - перевищували ГДК і коливалася з 0,8 ГДК до 2,4 ГДК.

Порівнюючи отримані дані з результатами спостереження лабораторією Державного управління охорони навколишнього природного середовища у Донецькій області, можна зазначити, що наше дослідження виявило вищий вміст фториду водню, пилу та діоксиду азоту. Отримане нами значення вмісту діоксиду сірки та фенолу дорівнює лабораторним. Значення вмісту оксиду вуглецю та формальдегіду нижче ніж лабораторне.

Розраховано індекс забруднення атмосфери (ІЗА) Краматорську за 2012 рік, який дорівнює 10,8. Це свідчить про високий рівень забруднення.

Література

- 1.Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Донецькій області , 2012. – 232 с.
- 2.Фондові матеріали Державного управління охорони навколишнього природного середовища у Донецькій області

РИБАЛКА І. О., ВЕРГЕЛЕС Ю. І.

Харківський національний університет міського господарства

КОВАЛЬ І. М.

УкрНДЛЛГА ім. Г.М. Висоцького, м. Харків

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОМЕЛИ БІЛОЇ (*VISCUM ALBUM L.*) НА ПРОДУКТИВНІСТЬ НАСАДЖЕНЬ

Омела біла (*Viscum album L.*) поширена практично по всій території України. Вважається, що вона спричиняє зниження енергії росту дерев та їх довговічності, втрату декоративності та врожайності, а в кінцевому результаті призводить до часткової, або суцільної суховерхості та поступового усихання дерева [3, 4, 5].

Метою даного дослідження стало виявлення реакції клена сріблястого (*Acer saccharinum L.*) на вплив омели білої (*Viscum album L.*) дендрохронологічними методами на фоні змін клімату.

Ділянки, на яких проводили натурні спостереження у травні-червні 2011 р., знаходяться в межах парку ЦПКіВ ім. Горького, на вододілах у північно-східній частині м. Харків. Модельні дерева відбиралися в середньовікових насадженнях і мали різну ступінь ураження омелою.

Відбір та обробку kern деревини проводили за загальноприйнятими в дендрохронології методиками [1, 6]. Після обчислення деревно-кільцевих хронологій було проведено перехресне датування за допомогою графіків з метою встановлення точної дати формування для кожного деревного кільця [1, 7]. Деревно-кільцеві хронології було згруповано за ступенем пошкодження омелою, використовуючи бальну шкалу, запропоновану Ю. І. Вергелесом та І. О. Рибалкою: для кількості кущів омели від 1 до 5 індекс чисельності становить «1»; для 6-10 – «2»; 11-20 – «3»; 21-40 – «4» тощо [2].

Дослідження показало, що середні значення деревно-кільцевих хронологій закономірно збільшуються відповідно зі збільшенням індексу чисельності омели; стандартне відхилення для здорових та майже здорових дерев коливається в межах 0,90, а пошкоджених – в межах 1,62-2,26. Різниця між пошкодженими та здоровими деревами є статистично суттєвою.

Абсолютні значення радіального приросту клена сріблястого представлені на рис. 1. Так, протягом 1987-1997 рр. не спостерігалось закономірностей в диференціації приросту щодо різного ступеню пошкодження дерев омелою, у наступні роки, з 1998 по 2005 рр., можна відзначити чітку залежність радіального приросту від рівня пошкодження омелою. У 2006-2010 рр. спостерігається зменшення тренду кривих радіального приросту дерев усіх пошкоджених дерев за винятком тих дерев, що входять до групи з п'ятим коефіцієнтом пошкодження.

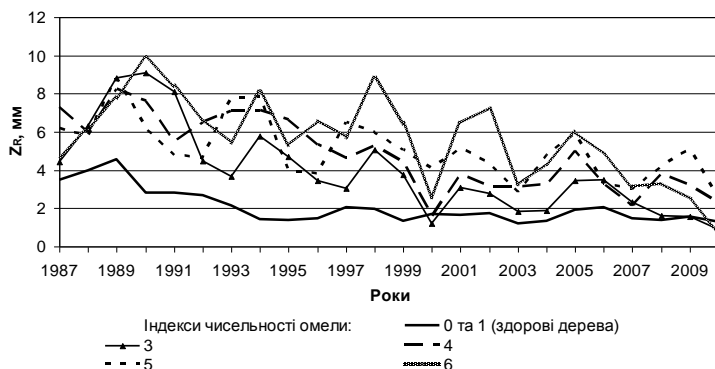


Рис. 1 Динаміка радіального приросту клена сріблястого з різним ступенем пошкодження омелою в парку ім. Горького, м. Харків

Чітких закономірностей щодо чутливості радіального приросту груп дерев із різними індексами пошкодження омелою до змін клімату не виявлено (при цьому кореляційний аналіз показав, що в цілому пошкоджені дерева стають більш чутливими до впливу зовнішніх факторів).

Таким чином, на основі результатів даного дослідження можна зробити висновок, що у листопадних видів, до яких належить клен сріблястий, зі збільшенням пошкодження дерев омелою білою збільшується радіальний приріст деревини.

Література:

1. Битвинскас Т. Т. Дендроклиматические исследования / Т. Т. Битвинскас. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 170 с.

2. Вергелес Ю. І., Рибалка І. О. Екологія міських систем. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи «Комплексна порівняльна ландшафтно-екологічна характеристика ділянок міської території, що належать до різних функціональних зон». / Ю. І. Вергелес, І. О. Рибалка. – Харків: Харківська національна академія міського господарства. – 2011. – 19 с.

3. Рум'янков Ю. О. Ступінь пошкодження омелою *Viscum Album* L. видів роду *Celtis* L. у насадженнях Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України / Ю. О. Рум'янков // Автохтонні та інтродуковані рослини. – 2010. – №6. – С. 42-45.

4. Шлапак В. П. Особливості визначення ступеня пошкодження *Viscum Album* L. деревних насаджень в історичній частині дендропарку «Софіївка» / В. П. Шлапак, Г. І. Музика, В. Ф. Собченко, В. А. Вітенко, Л. І. Марно, О. П. Тисячний // Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – №20.7. – С. 8-14.

5. Barbu C. Impact of mistletoe attack (*Viscum album* ssp. *abietis*) on the radial growth of silver fir. A case study in North of Eastern Carpathians. / C. Barbu // *Annals of Forest Research*. – 2009. – №52. – P. 89-96.

6. Schweingruber F. H. *Tree Rings and Environment. Dendroecology* / F. H. Schweingruber. – Birmensdorf: Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, 1996. – 609 p.

7. Stokes M. A. *An Introduction to Tree-Ring Dating* / Stokes M. A., Terah L. S. – Tucson, Arizona: The University of Arizona, 1996. – 73 p.

РИБАЛКА І. О.

Харківський національний університет міського господарства¹,

РУДИК О. М.

Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського,

ФІЛЕНКО В. В.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,

ШЕСТАКОВА О. С.

Сибірський федеральний університет м. Красноярськ,

ЛЕНЕВИЧ О. І.

Інститут екології Карпат НАНУ

**НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ
«PROTECTED AREAS GOVERNANCE»
(ВРЯДУВАННЯ ПРИРОДООХОРОННИМИ
ТЕРИТОРІЯМИ)**

Магістерський курс «Protected Areas Governance» (Врядування природоохоронними територіями) був розроблений авторами в рамках проекту OSF ReSET «Governance of Global Environmental Change» та проекту TEMPUS «Environmental Governance for Environmental Curricula» в ході тематичних семінарів у 2011-2013 рр. Спільна робота передбачала обмін досвідом між молодими викладачами вузів СНД, застосування інноваційних підходів до навчання в конкретній тематичній галузі, створення або творчий перегляд навчальних програм і курсів, методик, матеріалів та інструментів, що використовуються при роботі з магістрами-екологами.

«Protected Areas Governance» – міждисциплінарний курс, спрямований на формування знань, умінь і навичок управління природоохоронними територіями в пострадянських країнах на різних просторових і політичних рівнях, різних категорій і типів. У курсі розглядаються традиційні та інноваційні інструменти планування та управління природоохоронними територіями, побудови системи взаємин із місцевою владою та населенням, а також сусідніми об'єктами ПЗФ (створення екомережі). Особлива увага приділяється методам сталого туризму на заповідних територіях.

У ході апробації курсу у двох харківських університетах у березні-квітні 2013 р. авторами були прочитані лекції, розроблені методичні вказівки до практичних занять, підготовлений перелік літератури до кожного тематичного блоку. Як результат, студенти підготували презентації тематичних моделей розвитку нещодавно створеного НПП «Слобожанський». Студентами в дослідженнях були застосовані методи аналізу найкращих і найгірших практик управління об'єктами ПЗФ на прикладі Європи, України та Росії, кейс-стаді, методи оцінок загроз та ефективності управління, інтерв'ю (зі співробітниками парку), сценарний метод. Презентації захищалися англійською мовою.

Національний природний парк «Слобожанський» (створений Указом Президента України №1047/2009 від 11.12.2009 р., розташований у Краснокутському районі Харківської області в долині р. Мерло) був вибраний в якості модельного об'єкта ПЗФ для роботи студентів.

Тут добре збереглися заплавні луки, старі діброви, сосново-дубові ліси на боровій терасі лівого берега р. Мерло, а по вогких місцях – болота: низинні осокові, перехідні і сфагнові (верхові). По краю лісу по лівому березі р. Мерло розташовані заплавні вільшняки – рідкісні рослинні утворення.

Найбільшу цінність парку становить урочище «Володимирівська дача» – соснові ліси та гіпносфагнові болота на боровій терасі, а також сфагнові торфовища.

Типові для північних районів України та Білорусії, сфагнові, або верхові болота є реліктовими угрупованнями для Північно-Східної України [1], які знаходяться під загрозою знищення.

Таким чином, національний парк «Слобожанський» має достатній потенціал, щоб стати одним із найбільш відвідуваних у Східному регіоні України.

Досвід управління природним парком був співставлений з найкращими/найгіршими практиками управління об'єктами ПЗФ Європи, України та Росії.

У ході апробації курсу був застосований метод ситуаційного аналізу (кейс-стаді), суть якого полягає у тому, що студентам пропонують осмислити реальну життєву ситуацію, опис якої одночасно відображає не лише будь-яку практичну проблему,

але й актуалізує певний комплекс знань, який необхідно засвоїти при вирішенні даної проблеми. При цьому сама проблема не має однозначних рішень. Метод ситуаційного аналізу відноситься до групи інтерактивних методів та застосовується для розвитку аналітичного і критичного мислення, а також креативності [2].

Групам студентів (по 6-8 чоловік з обох університетів) було запропоновано проаналізувати існуючий стан проблем нацпарку, розібратися в їх суті, запропонувати можливі рішення та вибрати кращі із них.

Метод оцінок загроз полягав у зборі необхідної інформації про фактори зовнішнього середовища та можливості їх потенційного впливу на природоохоронний об'єкт.

У ході апробації курсу студенти спілкувалися зі співробітниками парку. Для розробки альтернатив розвитку цієї чи іншої ситуації на території НПП «Слобожанський» застосовано сценарний метод, результатом чого стали розроблені студентами тематичні моделі розвитку НПП «Слобожанський». А саме: 1) земельні питання та функціональне зонування; 2) розвиток наукових досліджень та екомоніторинг; 3) розвиток інфраструктури; 4) розвиток екотуризму (екостежок); 5) розвиток екоосвіти; 6) управління надзвичайними ситуаціями (пожежі). Зокрема, студенти представили шляхи оптимізації інфраструктури парку та варіанти туристичних екологічних стежок.

Результати роботи студентів будуть передані до НПП «Слобожанський».

Література:

1. Природно-заповідна спадщина Харківської області / Під загальною редакцією В.А. Токарського. Харків. ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2011. – 216 с.

2. Кейс-стади (Case study) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.mental-skills.ru/dict/detail.php?ID=8239>

РІЗОВА І. Г., ТІТЕНКО Г. В.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

ЕКОЛОГО-МАРКЕТОЛОГІЧНИЙ ТА ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНИЙ АНАЛІЗ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВНУТРІШНЬОГО ОБЛАДНАННЯ ПРИМІЩЕНЬ

Сучасні будівельні технології та матеріали вражають різноманітністю, функціональністю, ергономічністю та простотою у використанні. Безумовно, всі сучасні інноваційні надбання у галузі будівельних матеріалів спрямовані, з одного боку, на підвищення попиту на даний вид продукції, його конкурентоздатності, просунення його на ринку, а з іншого на оптимальну адаптацію нових технологій та матеріалів до вже існуючих умов їх впровадження. Одним із найбільш складних та особистісно орієнтованих питань виробництва та використання будівельних матеріалів є «екологічність» житлових приміщень.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я повітря в міській квартирі забруднене в середньому в п'ять разів вище, ніж за її межами. У зв'язку з цим у більшості країн вимоги до санітарного стану житла стали більш жорсткими [1].

Дана ситуація пояснюється не лише посиленням забруднення навколишнього середовища, але і значним розширенням асортименту будівельних матеріалів, які використовуються під час ремонтно-будівельних робіт, як державними, так і приватними будівельними організаціями.

Саме тому метою даної роботи було зробити еколого – маркетологічний аналіз галузі будівельних матеріалів та дослідити еколого-гігієнічні особливості окремих будівельних матеріалів. Ці два аспекти дослідження було здійснено за допомогою наступних методів: соціологічного, аналітичного та методу газової хроматографії.

Було розроблено анкету для потенційних споживачів будівельної продукції. Усього в анкетуванні прийняло участь 150 респондентів. Анкетування проводилося в режимі он-лайн за допомогою ресурсу Google Doc.

Використання цього методу надало можливість виявити основні тенденції попиту в межах обраного сегменту ринку, в

т.ч. оцінити рівень екологічної обізнаності респондентів, їх критерії вибору будівельних матеріалів та очікування від придбаної продукції.

Враховуючи основні тенденції динаміки сучасного ринку будівельних матеріалів, було сфокусовано увагу на 3 - х групах будівельних матеріалів, які активно використовуються у побуті, а саме: лаки, фарби та лінолеум.

На основі еколого-маркетологічного аналізу споживчого ринку будівельних матеріалів встановлено наступні тенденції: першочерговим критерієм при виборі товару є його якість; важлива наявність сертифікату якості продукції; споживачі у однаковій мірі мають довіру до закордонного та вітчизняного виробників; споживачам важливо яким чином будівельна продукція буде впливати на стан їх здоров'я; найпривабливішою з точки зору вартості є продукція середнього цінового діапазону; думка про якість продукції часто складається, виходячи із її ціни; у більшості випадків брак знань у галузі будівельних матеріалів стає причиною придбання неякісної будівельної продукції [4].

Другий аспект дослідження було сплановано з метою подальшого порівняння очікувань потенційних покупців, результатів аналізу лабораторії екологічних аналітичних досліджень ХНУ імені В.Н. Каразіна та існуючих висновків державної санітарно-епідеміологічної служби на досліджений лінолеум, фарбу та лак.

Проби повітря були проаналізовані на вміст ацетону, бензолу, ксилолу, толуолу, формальдегіду, фенолу, аміаку. Для аналізу вмісту даних хімічних речовин було обрано приміщення ХНУ імені В.Н. Каразіна, які останнім часом було відремонтовано або в даний час здійснювались ремонтні роботи.

Результати проб повітря були порівняні з наступними стандартами: ГДК даних хімічних речовин у сертифікатах відповідності державної санітарно-епідеміологічної служби України; РД 52.04.186-89 «Руководство по загрязнению атмо-сферы»; МВ 4168-86 «Методичні вказівки щодо газохро-матографічного вимірювання концентрацій бензолу, толуолу, о-, м-, п-ксилолу, етилбензолу, ацетону, циклогексану, етилацетату і бутилового спирту в повітрі робочої зони» [2,3].

Аналіз результатів дослідження повітря у приміщеннях, де зберігалися будівельні матеріали показав, що вміст сполук у повітрі бібліотеки екологічного факультету, де зберігався лінолеум в цілому відповідає існуючим нормативам, проте є незначне перевищення

ня ГДК для толуолу. Зразки повітря, відібрані у коридорі Північного корпусу ХНУ імені В.Н. Каразіна (2-й поверх), в якому на момент відбору проб зберігались ємкості з лаком, не мали відхилень від існуючих нормативів. Зразки повітря, відібрані у коридорі Північного корпусу ХНУ імені В.Н. Каразіна (4-й поверх), де зберігались фарби, мають вміст хімічних сполук, який відповідає існуючим стандартам.

Таким чином, аналіз сертифікованої будівельної продукції з точки зору виникнення ризику для навколишнього природного середовища показав, що будівельні матеріали, якість яких затверджена Державним Комітетом України з питань технічного регулювання та споживчої політики, не представляють загрози навколишньому середовищу і відповідають діючим нормативам даної галузі.

У якості рекомендації для потенційних споживачів будівельної продукції слід зазначити, визначений населенням пріоритет до якості за цінним критерієм (більш дорожча – більш якісна), не завжди є обґрунтованим. При цьому сертифіковані будівельні матеріали, як правило, мають вищу вартість, але мають гарантувати безпеку індивіду та навколишньому середовищу при їх використанні.

Література

1. Статистика Всесвітньої організації охорони здоров'я [електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:
<http://www.who.int/whosis/whostat/2011/en/index.html>
2. МУ 4168-86 "Методичні вказівки щодо газохроматографічного вимірювання концентрацій бензолу, толуолу, о-, м-, п-ксилолу, етилбензолу, ацетону, циклогексану, етилацетату і бутилового спирту в повітрі робочої зони", затв. МОЗ України 06.11.1986 п 4168-86
3. Руководство по практическим занятиям по методам санитарно-гигиенических исследований: Учеб. пособие / З.Ф. Азевич, А. И. Громов, А.А. Галич ; Под. ред. Л. Г. Подуновой, - М.: Медицина, 1990. – 304 с.
4. Анкетування споживчого ринку будівельних матеріалів [електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу :
<https://docs.google.com/spreadsheets/viewform?hl=ru&formkey=dGthck5haF10YmFabEUwbXhFcVRxWUE6MQ#gid=0>

СВИСТУНОВА А. М., РИЧАК Н. Л.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

**МОНІТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗА
ДОПОМОГОЮ ЛІХЕНОЛОГІЧНИХ КАРТ
(НА ПРИКЛАДІ ДЗЕРЖИНСЬКОГО РАЙОНУ
МІСТА ХАРКОВА)**

Актуальність і проблематика полягає в тому, що ліхеноіндикаційний метод оцінки дає змогу дізнатись про сучасний стан навколишнього середовища за допомогою біоіндикаторів. **Мета роботи** – визначити, за допомогою лишайників, стан повітря у приземному шарі атмосфери.

Для досягнення мети були поставленні такі задачі:

1. Розглянути вплив різних джерел забруднення на екологічний стан природних компонентів Дзержинського району міста Харкова.
2. Використовуючи методику професора О.М.Адаменко, дослідити такий вид лишайника, як *Parmeliya gyskuvata*, що досить розповсюджений на досліджуваній території.
3. Побудувати ліхенологічні карти для досліджуваних територій.
4. Проаналізувати результати дослідження і зробити висновки.

Ліхеноіндикаційний метод оцінки стану атмосферного повітря дає змогу дізнатися про сучасний стан навколишнього середовища за допомогою біоіндикаторів. На основі структурно-функціональних особливостей та характеру процесів життєдіяльності лишайників базований метод ліхеноіндикації стану повітряного середовища. Лишайники реагують на забруднення не так як вищі рослини. Довготривала дія низьких концентрацій забруднюючих речовин викликає пошкодження талому лишайника, що не зникають аж до цілковитого його відмирання. Найбільш уразливі вони до дії сірчистого ангідриду, двоокису азоту, хлоридів, озону, вуглекислого газу і пилу. Методи ліхеноіндикації, засновані на вивченні змін структури лишайникових співтовариств і складу ліхенобіоти.

Для вивчення стану приземного шару атмосферного повітря було використано ліхеноіндикаційний метод, а саме було розроблено ліхенологічні карти.

В даному дослідженні було використано метод зонування території і розроблені ліхенологічні карти для саду імені Т.Г. Шевченка, ЦПКіВ імені М.Горького, Саржиного яру і Ботанічного саду ХНУ імені В.Н.Каразіна.

В дослідженні використовується методика професора О.М.Адаменко [1]. Для оцінки забруднення атмосфери парків було зроблено опис лишайників «*Parmeliya gyskuvata*», які ростуть на деревах з обох сторін алеї парків. Було розраховано показник відносної чистоти приземного шару атмосферного повітря для парків і на основі отриманих даних побудовані ліхенологічні карти.

Висновки. 1. Найчистішою, згідно з отриманими результатами методом зонування території, являється територія Ботанічного саду відсоткова частка забруднення території дорівнює 0%, найбруднішою виявилась територія Саржиного яру, 30% - забрудненої території від загальної площі.

2. В результаті проведення ліхеноіндикаційної оцінки стану атмосферного повітря було визначено, що метод ліхенологічних карт досить чітко відображає стан приземного шару повітря, дозволяє спостерігати за його змінами.

Література

1. Адаменко О.М., Крижанівський Є.І., Нейко Є.М., Русанов Г.Г., Журавель О.М., Міщенко Л.В., Кольцова Н.І. Екологія міста Івано-Франківська.-Івано-Франківськ: «Сіверсія МВ», 2004-200с.,44 іл.

СКЛЯР В. Г.

Сумський національний аграрний університет

**ВСТАНОВЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ
ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ПРОВІДНИХ
ЛІСОУТВОРЮЮЧИХ ВИДІВ НА ОСНОВІ
ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ПОПУЛЯЦІЙНОГО
АНАЛІЗУ ТА МЕТОДУ ФІТОІНДИКАЦІЇ**

Сталість та довготривалість існування лісових екосистем суттєво залежить від умов місцезростань, зокрема від рівня відповідності біологічних, екологічних властивостей лісоутворюючих видів еколого-ценотичним характеристикам територій, де ці види зростають. Тому не випадково, оцінці екологічних взаємодій приділяють велику увагу в дослідженнях, присвячених вивченню особливостей та закономірностей протікання процесу природного поновлення. Вважаємо, що при цьому інформативним може бути поєднання методу фітоіндикації та популяційного аналізу. Такий підхід і був використаний нами при вивченні природного поновлення провідних лісоутворюючих видів (*Pinus sylvestris* L., *Quercus robur* L. та *Acer platanoides* L.) Новгород-Сіверського Полісся.

При цьому для кожного з фітоценозів, де має місце природне поновлення зазначених видів, з опорою на уніфіковані фітоіндикаційні шкали, розроблені колективом науковців під керівництвом Я. П. Дідуха (Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України) були визначені бальні показники наступних екологічних чинників: водного режиму ґрунту, змінності зволоження ґрунту, кислотності ґрунту, вмісту карбонатів в ґрунті, вмісту нітрогену в ґрунті, терморезиму території, континентальності клімату, кріорежиму, освітленості.

Встановлено, що біотопи лісових фітоценозів Новгород-Сіверського Полісся, в яких має місце природне поновлення *P. sylvestris*, *Q. robur* та *A. platanoides*, за параметрами такого чинника як терморезим належать до суббореальної термозони та до перехідної від суббореальної до неморальної (радіаційний баланс біотопів становить 35 – 40 ккал см²/рік). Природне поновлення всіх трьох порід відбувається в місцезростаннях, рівень

освітленості яких, відповідає трьом ступеням (5 – 7) фітоіндикаційних шкал, що характерно для місцезростань з відносною освітленістю від 5% до повної. Біотопи, в яких має місце природне поновлення *P. sylvestris*, *Q. robur* та *A. platanooides*, за рівнем зволоженості в основному є перехідними від сухолісолучного типу до вологолісолучного. Першому з них притаманне цілковите весняне промочування атмосферними опадами з доповненням на схилах транзитним стоком, в другій половині літа відчувається дефіцит вологи, ґрунтові води знаходяться на глибині 5 – 7 м. Для другого характерна зволоженість капілярно-підпертопідвищеною вологою, а ґрунтові води знаходяться на глибині 1 – 2 м. Ґрунти є кислими (рН 4,5-5,5) або слабо кислими (рН 5,5-6,5) з наявністю карбонатів на рівні від 0,05 – 1,5% та бідними на мінеральний нітроген (в основному містять його 0,2-0,4%). Для цих біотопів характерне і те, що найбільшим розмахом варіювання як абсолютних (виражених в балах), так і відносних (виражених у відсотках) значень вирізняється чинник вмісту нітрогена в ґрунті. У нього величини зазначених показників, відповідно, дорівнюють 3,5 бали та 31,9%. В той же час чиннику змінності зволоження притаманний найменший діапазон варіювання абсолютних показників (1,2 бали), а чиннику континентальності клімату – відносних (9,4%).

Для кожного з екологічних чинників кожної з когорт молодого покоління (дрібного, середнього, великого підросту та молодих дерев ярусу деревостану) *P. sylvestris*, *Q. robur* та *A. platanooides* проводилось визначення параметрів біотопів, в умовах яких конкретна популяційна ознака досягає рівня, оптимального для забезпечення успішного природного поновлення. При цьому оптимальними вважались біотопи, де щільність особин молодого покоління на ділянках поновлення становити не менше ніж 5000 шт./га, а когорти молодого покоління вирізняються високим рівнем життєвості, при значеннях індексу якості Q, встановленого за результатами віталітетного аналізу, в межах 0,30 - 0,50. Також в таких місцезростаннях за етапами природного поновлення не повинно проявлятися зниження рівня життєвості когорт. Необхідною умовою є наявність і розмірної різноманітності когорт, якій відповідають значення коефіцієнту різноманітності розмірної структури на рівні 25-50%. Встановлено, що кожна популяційна ознака кожної когорти молодого покоління досягає своїх

оптимальних для забезпечення природного поновлення значень в межах певного діапазону екологічної ніші, який часто не співпадає з аналогічними діапазонами щодо інших когорт або інших популяційних характеристик.

На наступному етапі досліджень для кожного з екологічних чинників було здійснене детальне порівняння бальних оцінок на фоні яких певна популяційна характеристика (щільність, рівень життєвості, різноманітність розмірної структури, тощо) кожної з когорт досягає оптимальних величин. При цьому діапазони значень екологічного чинника, що відповідають «перекриванню» оптимумів всіх чотирьох когорт молодого покоління (дрібно-, середнього, великого підросту та молодих дерев ярусу деревостану), в свою чергу, характеризувались як оптимальні (по відношенню до конкретної популяційної ознаки) для природного поновлення в аспекті реалізації притаманних йому вертикально-динамічних явищ, пов'язаних з розвитком молодого покоління, його переходом з категорії в категорію та «просуванням» з нижніх ярусів лісу у верхні.

Встановлено, що у кожній породі в абсолютній більшості випадків «просування» когорт за ярусами лісу та за етапами природного поновлення супроводжується статистично достовірними змінами як бальних оцінок оптимальних екологічних ніш так і їх шириною. Ці зміни можуть супроводжуватись як збільшенням, так і зменшенням бальних показників та (чи) розмаху варіювання. Зазначені зміни можуть відбуватись в межах показників, які за екологічними шкалами Я.П.Дідуха відповідають одній екогрупі або навіть 2-3 суміжним. Оптимуми ніш у кожній з провідних популяційних характеристик проявляють досить значний рівень індивідуальності (за бальними показниками, шириною, рівнем охоплення когорт). Безумовно, дана особливість не сприяє підвищенню успішності природного поновлення, однак, є закономірним наслідком прояву всього комплексу властивостей, притаманних лісовим фітоценозам (особливостей їх видового складу, біології та екології видів-едифікаторів, вертикальної та горизонтальної структури, прояву динамічних процесів, тощо).

Загалом, при визначенні параметрів біотопів та діапазонів екологічної ніші, в умовах яких мала б місце ефективна реалізація вертикально-динамічної складової природного поновлення,

виокремилась проблема, що не сприяє підвищенню успішності даного процесу в умовах Новгород-Сіверського Полісся. Вона полягає в тому, що внаслідок наявності за кожним з екологічних чинників у кожній з популяційних ознак у когорт молодого покоління суттєвих відмінностей в бальних оцінках та ширині реалізованих екологічних ніш, а також не досягнення окремими популяційними показниками оптимальних величин, виявити біотопи, що характеризуються комплексом значень екологічних чинників, на фоні яких у досліджуваних порід успішно та ефективно проявлялась вертикально-динамічна складова природного поновлення, вкрай складно. Такі біотопи більш-менш чітко виокремлюються лише на рівні окремих популяційних ознак, та й то за умови диференціації місцезростань на «оптимальні», «найбільш сприятливі» та «відносно сприятливі».

Як показав апробований нами підхід, проблемність природного поновлення в регіоні досліджень зростає ще й внаслідок того, що на фоні одного й того ж екологічного чинника у однієї породи визначені для кожної з популяційних ознак діапазони оптимального, найбільш сприятливого та відносно сприятливого рівнів або взагалі не перекриваються, або об'єднуються в дуже вузькому діапазоні значень. Порівняння екологічних ніш оптимального, найбільш сприятливого та відносно сприятливого рівнів у провідних лісоутворюючих видів Новгород-Сіверського Полісся засвідчило, що в даному випадку також типовими є випадки неспівпадання або їх перехреснування в межах дуже вузького діапазону значень, що обмежує і успішність спільного природного поновлення цих порід в фітоценозах Новгород-Сіверського Полісся. Безумовно, всі зазначені факти неспівпадання параметрів реалізованих екологічних ніш або їх перекривання в дуже вузькому діапазоні показників, не сприяють забезпеченню успішного природного поновлення, однак, вони можуть виявляти вельми доречними і позитивними в аспекті забезпечення сталості природного поновлення за умови прояву в лісових фітоценозах сукцесійно-динамічних процесів та змін флукуаційного характеру.

СЛЮСАРЕНКО В. В., КОРНЕЛЮК Н. М.

Черкаський державний технологічний університет

ФІТОІНДИКАЦІЯ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ М.ЧЕРКАСИ

Якість атмосферного повітря мегаполісів на 70 % визначається забрудненням, яке спричиняє автотранспорт. Основним джерелом енергії на автотранспортних засобах є двигуни внутрішнього згоряння, під час роботи яких, у процесі технічного обслуговування і ремонту автомобілів в атмосферу надходить значна кількість забруднюючих речовин, таких як: оксид вуглецю, вуглеводневі сполуки, альдегіди, кіптява, оксиди азоту, сполуки сірки та тетраетилсвінець.

Згідно даних екологічного паспорту Черкаської області (2011), викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від пересувних джерел становлять 102,5 тис. т, в тому числі від автотранспорту – 61,282 тис. т, з них на сірчистий ангідрид приходить 2,741 тис. т, оксиди азоту – 25,837, оксид вуглецю – 22,276, леткі органічні сполуки – 12,588, речовини у вигляді суспендованих твердих частинок – 3,147 тис. т.

Забруднення атмосферного повітря міських екосистем призводить до морфологічних і функціональних змін у дерев, наприклад, викликає скорочення строків вегетації, зменшення площі органів асиміляції, пригнічення процесів розвитку. Сумарний вплив чинників промислового забруднення на деревні насадження міських урбосистем викликають пригнічення росту вегетативних органів, що виражається у достовірному зменшенні річного приросту пагонів, площі листових пластинок. Спостерігається порушення білатеральної симетрії листків.

Біоіндикація має певні переваги як метод отримання безпосередньої інформації про зміну стану біоти в конкретних умовах забруднення, але він повинен поєднуватись з хімічними і геофізичними дослідженнями для отримання не лише якісних, а й кількісних відомостей.

В якості тест – об'єкта щодо оцінки стану атмосферного повітря м.Черкаси обрали листову пластинку липи серцелистої

(*Tilia cordata*) з різих за ступенем антропогенного навантаження дослідних ділянок. Листя відбирали в середині серпня з трьох ділянок: вул. Смілянська; вул. 30-річчя Перемоги і центральна алея парку «30-річчя Перемоги».

Аналізували отримані результати з використанням шкали крайових некрозів (Шуберт. Р., 1988): 1-пошкодження відсутні; 2-крайовий хлороз; 3-сильний хлороз листової пластинки, жовте забарвлення краю листка; 4-поширений крайовий некроз з жовтою пограничною зоною; 5-більша частина листової пластинки відмерла.

Дослідна ділянка №1 розташована поблизу (20 м.) транспортної магістралі вул. 30-річчя Перемоги, з високою інтенсивністю руху транспортних засобів та щільною забудовою. верховими будинками. Тест – об'єкти території дослідження мали оцінку 5 за шкалою некрозів. Відповідно дана територія відчуває значний антропогенний тиск.

Дослідна ділянка №2, селітебна зона вул. Смілянська характеризується значною кількістю транспортних засобів на прибудинковій території та відстанню 300 м. до автомагістралі.

Тест – об'єкти території дослідження мали оцінку 4 за шкалою некрозів.

Дослідна ділянка №3 розташована в центральній частині парку «30-річчя Перемоги». Вона є захищеною від шкідливих викидів автотранспорту і шумових забруднень. Тест – об'єкти території дослідження мали середній бал 2.

Проведені дослідження доводять корелятивну залежність параметрів ушкодження листової пластинки від рівня забруднення, тому липа серцелиста може бути рекомендована до використання у якості сезонного фітоіндикатора.

СОЛОШИЧ І. О.

*Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського*

ПРОБЛЕМИ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ (НА ПРИКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА ПО ВИРОБНИЦТВУ ЦУКЕРОК МІСТА КОМСОМОЛЬСЬК)

У зв'язку з інтенсивним розвитком промисловості підвищується навантаження на навколишнє середовище. В результаті виникає забруднення усіх компонентів довкілля, погіршення умов існування живих організмів, порушення природного балансу атмосфери. Все це завдає відчутної шкоди економіці, здоров'ю людей, природному середовищу і викликає необхідність регулювання антропогенного впливу на атмосферне повітря.

Кременчуцький промисловий регіон характеризується наявністю значної кількості промислових підприємств різного профілю, інтенсивним рухом автомобільного та залізничного транспорту. Це спричинює погіршення екологічної ситуації. Тому метою дослідження є проведення оцінки впливу на атмосферне повітря підприємства по виробництву цукерок м. Комсомольськ, визначення шляхів і засобів нормалізації стану навколишнього середовища, забезпечення вимог безпеки й оцінка ефективності технічних рішень і заходів щодо ліквідації (зм'якшення) можливих очікуваних негативних наслідків для навколишнього середовища і здоров'я населення.

Підприємство по виробництву цукерок розташовано у північній частині міста Комсомольськ Полтавської області і межує: з північної сторони з залізничним шляхом, зі східної – з житловою зоною індивідуальної забудови, з південної – з проїжджою частиною вулиці Строни, з західної – з автостоянкою. Підприємство має розмір санітарно-захисної зони по СН 245-71 – 50 метрів, та відносить до 5 класу небезпеки.

Підприємство спеціалізується на випуску кондитерських виробів: цукерок і тортів.

На території промплощини розміщені: карамельний цех (дільниця виготовлення тортів); цех цукерок (сиропне відділення; дільниця варки ірису; дільниця виготовлення шоколадних батончиків «Горішок»); котельня; аміачна компресорна; пральне відділення;

механічна майстерня; дільниця фарбування обладнання; зварювальна дільниця; відкрита стоянка автотранспорту; електродільниця; їдальня. Викиди забруднюючих речовин відбуваються під час проведення технологічних процесів.

Інвентаризація джерел викидів забруднюючих речовин дає підстави зробити висновок, що у викидах підприємства присутні групи сумарії речовин одно- направленої шкідливої дії: сірчистий ангідрид і водень фтористий; сірчаний ангідрид і двоокис азоту; водень фтористий і фториди погано розчинні.

Розрахунок розсіювання шкідливих речовин в атмосфері проведено з використанням програми автоматизованого розрахунку концентрацій і розсіювання шкідливих домішок в атмосфері «ЕОЛ» з використанням методики ОНД-086 [1]. Характеристика забруднення атмосфери, а також їх концентрація в приземному шарі атмосфери підприємства наведено в таблиці 1.

Аналіз результатів розсіювання шкідливих речовин в атмосфері показав, що приземні концентрації по усім інгредієнтам, за виключенням пилу цукру, не перевищують ГДК.

Для зниження викидів шкідливої речовини, пропонується на джерелі викиду пилу цукру встановити фільтр рукавний ФВ-45 з ефективністю очистки 90 % [2].

Для зменшення негативного впливу шкідливих речовин на навколишнє середовище та здоров'я населення, необхідно провести озеленення прилеглих територій, у тому числі і територію санітарно-захисної зони. Деревинно-кущасті насадження, поглинаючи із повітря шкідливі гази та нейтралізуючи їх у тканинах, сприяють зберіганню газового балансу в атмосфері, біологічному очищенню повітря. Сумарна повітряна очисна здатність повноцінних деревостой, які формують 4 т листя на 1 га, складає на протязі вегетаційного періоду близько 10 т токсичних газів [3].

Внаслідок різниці у тепловому режимі, яка спостерігається між озеленими та забудованими територіями, тепле повітря забудованих територій витісняється більш холодним, яке надходить із зеленого масиву, що збільшує вертикальні потоки повітря і сприяє переміщенню диму, газів у верхні шари атмосфери.

Із урахуванням вищесказаного для посадки в санітарно-захисній зоні підприємства по виробництву цукерок м. Комсомольськ рекомендуємо наступні рослини: в'яз шорсткуватий, клен ясенелистий,

шовковицю; тополя канадську; ясень зелений, бузок звичайний, бузина червону, акацію жовту.

Таблиця 1 – Перелік джерел викидів, внесок яких у рівень забруднення атмосфери в приземному шарі атмосфери більше 0,1 ГДК

Номер джерела викиду	Найменування забруднюючої речовини	Концентрація в приземному шарі атмосфери	
		у долях ГДК	мг/м ³
0001	Азоту двоокис	0.100	0.0085
0002	Пил цукру	7.444	0.7444
0007	Пил паперу	0.191	0.0191
0032	Пил абразивна-металевий	0.286	0.1144
0052	Молочна кислота	0.738	0.0738
0054	Толуол	0.199	0.1194
0058	Акролеїн	0.122	0.0037
0065	Пил деревини	0.317	0.0317
6001	Ксилол	0.552	0.1104
	Сольвент	0.517	0.1034
	Уайт-спірит	0.128	0.1280
6002	Аміак	0.374	0.0748
6003	Марганець та його сполуки	0.198	0.00198
	Водень фтористий	0.165	0.0033

Аналіз результатів розсіювання попилу цукру після виконання заходів, показав, що максимальна приземна концентрація у вузлах розрахункової сітки дорівнює 0,744 ГДК.

Таким чином, запропоновані заходи дозволяють зберегти екологічну рівновагу в районі розміщення підприємства, знижують до мінімуму вплив негативних факторів, що впливають повітряний простір і інші компоненти природного середовища при експлуатації технологічного устаткування.

Література

1. Методика расчета вредных веществ в атмосферном воздухе, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. Госкомгидромет. – Л., Гидрометиздат, 1987. – 96 с.
2. Справочник по пыли- и газозаулавливанию М. И. Биргер, А. Ю. Вальдберг, Б. И. Мягков. Под общей ред./ А. А. Русакова, М.: Энергоатомиздат, 2003 – 312 с.
3. Манько Ю. П., Цюк О. А. Оптимізація екологічного середовища агроландшафту під впливом раціональної системи землеробства // Науковий вісник НАУ. 2006. – Вип.93. – С. 273-285.

СОНЬКО С. П.

Національний університет садівництва, м. Умань

РЕФОРМУВАННЯ АДМІНІСТРАТИВНО- ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УСТРОЮ НА ПРИНЦИПАХ НООСФЕРНОГО РОЗВИТКУ

Будь-яке реформування адміністративно-територіального устрою повинне враховувати об'єктивні механізми самоорганізації регіонів, в основі яких лежать положення ноосферної екології (С.Сонько, 1991-2012). Зокрема, історія формування будь-яких природно-господарських регіонів є історією глибокої трансформації людиною як своєї, так і інших природних екологічних ніш з метою перепланування потоків речовини і енергії на свою користь. В процесі ноосферогенезу вид «*Homo Sapiens*» сформував свою, не менш природну, екосистему – *агроекосистему*, в якій просторово роз'єднані продуценти, консументи і редуценти, що, швидше за все, і є головною причиною загострення глобальної екологічної проблеми.

Напевно, слідуючи принципу Ле-Шательє, так уміло використаному В.Г.Горшковим, потрібно чекати зворотної реакції біосфери на експансію виду *Homo Sapiens*. Для упередження цього будь-який адміністративно-територіальний поділ необхідно «вписувати» в просторово-часову динаміку агроекосистем, для чого пропонується зробити наступне:

- Повернути людям в сільській місцевості зацікавленість до роботи на землі, погодившись, нарешті, з тим, що ця земля є особливим простором, в якому сільська громада грає роль неодмінної складової природної екосистеми.

- Всіляко сприяти розвитку натурального господарства, сучасною модифікацією якого сьогодні може стати суспільно-природний рух «Дзвінки кедрі Росії» та український рух «Родових маєтків» і довести його частку в структурі ВВП до 35-40%.

- Поступово послабити роль міст як соціальних утворень в просторовій організації суспільства відповідно до підходів,

запропонованих О.В.Чаяновим в «Країні селянської утопії» і С.П.Сонько в моделі просторової ротації ноосферних екосистем (С.Сонько, 2002-2012).

- Реформувати економічну і, перш за все, фінансову систему країни відповідно до концепції «енергетичних грошей», запропонованої ще в кінці 19 століття українським природознавцем і економістом Сергієм Подолинським.

У сучасному українському селі склались ідеальні умови для проведення реформи АТУ на ноосферних принципах:

- селянство, доведене до межі виживання, своїм образом життя вже наближене до натурального господарства;

- програма вітчизняним тваринництвом конкуренція і, як наслідок, його повний занепад поступово розкриває очі представникам вітчизняної аграрної науки на той незаперечний факт, що сільське господарство (а особливо тваринництво) – це не просто галузь господарства, а й образ життя селянина;

- поступове захоплення українських родючих чорноземів потужними агрохолдингами загострює проблему виживання українського селянства, якому нічого не залишається крім як об'єднуватись, кооперуючись «знизу», як у теорії селянської кооперації А.В.Чаянова;

- невизначеність власності на землю і перспектив її подальшого використання робить доволі примарним кінцевий результат усіх соціальних програм уряду особливо по відношенню до села.

- зважаючи, що Україна відстає сьогодні від промислово розвинутих держав, які для свого розвитку вміло «перекинули» екологічне навантаження на території інших країн (К.С.Лосев та ін.) треба вміло використати це «відставання» не повторивши помилок розвинутих країн.

СРІБНА К. В., РИЧАК Н. Л.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ВПЛИВ УРБОСИСТЕМИ НА ФОРМУВАННЯ КІЛЬКІСНО – ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОВЕРХНЕВОГО СТОКУ З ВОДОЗБІРНОГО БАСЕЙНУ РІЧКИ ХАРКІВ

Харків – місто з великою щільністю населення, розвинутою промисловістю та інтенсивною господарською діяльністю, це є значним навантаженням на прилеглі водні об'єкти.

Поверхневі стічні води є джерелами фізичного забруднення природних водойм, що призводить до їх обміління та замулювання. У той же час, поверхневі стічні води з атмосферними опадами можуть вимивати місцевий і промисловий бруд, який потрапляє у природні водойми.

У даний час проблема забруднення водних об'єктів поверхневим стоком із територій міст також залишається актуальною через її невирішеність.

Для виявлення негативного впливу були проведені дослідження поверхневого стоку урбанізованих територій з водозбірного басейну річки Харків. Дослідження проводились восени 2012 р. на території м. Харкова, в Київському та Московському районах з території водозабору р. Харків. Було обрано три репрезентативні ділянки, Московський проспект, сел. Жуковського та вул. Шевченко. Проби було відібрано на дорогах з твердим покриттям та з інтенсивним рухом автотранспорту. Досліджувалися зразки атмосферних опадів в вигляді дощу та дощового стоку.

Аналіз проб проводився у навчально - дослідній лабораторії аналітичних екологічних досліджень, ХНУ ім. Каразіна. Визначення концентрації забруднюючих речовин аналізувалися за методом атомно - абсорбційної спектроскопії. Вибір цього методу зумовлений високою чутливістю визначення, достатньою селективністю, можливістю визначення великої групи елементів з однієї підготовленої проби, а також порівняно невисока вартість апаратури і аналізів. А вміст нітратів, нітритів та фосфатів визначався фотометричним методом. Визначення елементів проводились згідно стандартів.

Проведена оцінка руху автотранспорту та розрахована маса шкідливих речовин, яка викидається певним видом автомобілів за розрахунковий період, за трьома основними шкідливими речовинами: окис вуглецю (CO), вуглеводні (CH) та окисли азоту (NO). Весь потік автотранспорту був розділений на п'ять категорій, в залежності від видів користування, що відзначені в методиці оцінки впливу антропогенних чинників на місто [1]

В результаті розрахунків отримали, що інтенсивність та кількість викидів забруднюючих речовин в атмосферу, на всіх досліджуваних автодорогах приблизно однакова. Проте найбільша кількість здійснюється легковими машинами індивідуального користування на території вул. Шевченко: M_{CO} 3263185,4 т; M_{CH} 253783; M_{NOx} 178562. Причиною цього є, більша інтенсивність руху автотранспорту на даному відрізку дороги.

Також була розрахована площа водозбірної басейну р. Харків, яка становить 4556,8 га; з них 504 га це зелена зона, 2652,9 га – під забудовою, 840 га – дороги з асфальтованим покриттям та 559,9 - зона без забудови.

Аналіз концентрацій хімічних елементів у пробах показав, що за всіма показниками дощова вода є досить чистою, не зважаючи на велику кількість забруднень в атмосферному повітрі. На території Московського проспекту, вміст забруднюючих речовин у стічній воді за показниками: завислі речовини, залізо загальне та хлориди, набагато вищий, ніж у пробах стічних вод, що формуються на території сел. Жуковського та на вул. Шевченко. Але концентрація цинку та свинцю, є більшою на території сел. Жуковського ніж на інших територіях. Першопричиною цього може бути якість дорожнього покриття та кількість автотранспорту.

Детально розглянемо концентрація сульфатів та нітритів.

З графіку ми бачимо, що поверхневий стік має досить велику концентрацію сульфатів у порівнянні з дощовою водою (рис.1) . Це може виникати в наслідок розчинення гіпсу, а також окислення сульфідів і сірки. Значні кількості сульфатів надходять в процесі відмирання організмів та окислення наземних і водних речовин рослинного і тваринного походження.

У поверхневому стоці вміст нітратів збільшуються з порівнянні з дощовою водою (рис.2). Основним забруднювачем

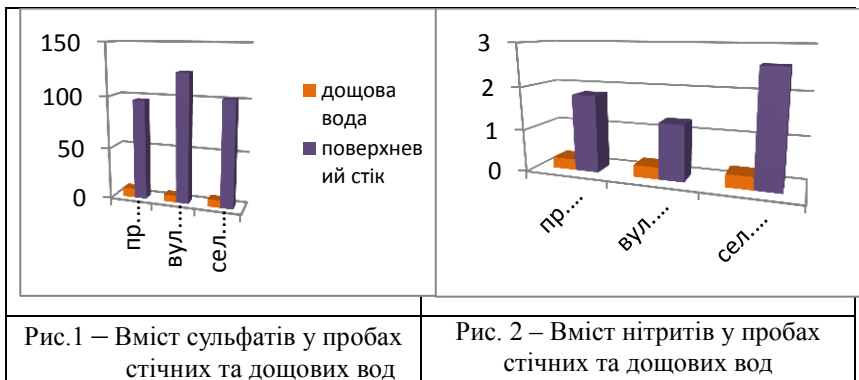


Рис. 1 – Вміст сульфатів у пробах стічних та дощових вод

Рис. 2 – Вміст нітритів у пробах стічних та дощових вод

води нітритами могли стати: розкладання білкових залишків. Попадання нітритів у річку робить воду непридатною для використання, оскільки велика концентрація цієї речовини у воді може викликати різноманітні хвороби.

Основними забруднюючими компонентами поверхневого стоку, що формується на урбанізованих територіях, є продукти ерозії ґрунту, що змиваються з газонів і відкритих ґрунтових поверхонь, про що свідчать данні результати. Також необхідно відмітити, що концентрація забруднюючих речовин у поверхневому стоці різна, що свідчить про різну ступінь благоустрій території, та як наслідок різну ступінь забрудненості.



Підготовлено в рамках проекту «Якість поверхневого стоку: зниження впливу на водні об'єкти та адаптація до змін клімату» № ° 0E001-3014. Проект отримав фінансову підтримку від Шведського інституту. Публікація відображає думку автора(ів); Шведський інститут не несе жодної відповідальності за можливе використання інформації, яка міститься в цій публікації.

Prepared in the framework of the project "Stormwater quality: Implications for reduced impact on receiving waters and climate change adaptation" № 0E001-3014. This project has been funded with support from the Swedish Institute. This publication reflects the views only of the author(s), and the Swedish Institute cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Література

1. Мороз О.С., Хомич Н.Р. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Екологія міських систем» студентам напрямку 6,040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» денної та заочної форми навчання (Частина 1), - Рівне НУВГП, 2008р. – 20 с.

ТЕРТИЧНИЙ Б. В., КОРНЕЛЮК Н. М.

Черкаський державний технологічний університет

БІОІНДИКАЦІЯ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДИНИ ТОПОЛЯ НАПРИКЛАДІ МІСТА ЧЕРКАС

У зв'язку зі стрімким процесом урбанізації в останні роки особливо гостро постала проблема оптимізації міського середовища. Територія міст характеризується наявністю великої кількості джерел забруднення, їх нерівномірним розташуванням, а також досить складним поширенням забруднюючих речовин. Незважаючи на величезну деформаційну функцію у навколишньому середовищі, біогеоценотичному покриві, місто ще не стало об'єктом комплексних екологічних досліджень. Тому особливій актуальності набувають роботи, спрямовані на створення системи інформативних біоіндикаторів і біомаркерів для адекватної оцінки стану довкілля та моніторингу урбанізованих систем.

Місто Черкаси являється обласним та районним центром, значним культурним осередком, а також промисловим центром. За статистичними даними в 2011 році стаціонарними джерелами забруднення було викинуто в атмосферу міста 30,364 тонн забруднюючих речовин. Основними стаціонарними забруднювачами являються енергетичне підприємство ВП "Черкаська ТЕЦ" ПАТ "Черкаське хімволокно" та ПАТ "Азот", який є виробником мінеральних добрив, іонообмінних смол та капролактаму. Левову частку (56%) в забрудненні атмосферного повітря міста вносить автотранспорт.

Для проведення дослідження визначалась площа пошкодженого листка тополі пірамідальної (*populus pyramidalis* Roz.) за методикою (Дорогань А. В., 1994.).

Для проведення дослідження було обрано сім різних за ступенем антропогенного навантаження дослідних ділянок міста Черкас: лінійні насадження тополі пірамідальної вздовж автомагістралей проспекту Хіміків, бульвару Шевченка та вулиць Смілянська і Сумгайтська, селітебна зона – вулиця

Рябоконя, паркова зона – вулиця 30-річчя Перемоги. В якості фонові дослідної ділянки обрано насадження приміської рекреаційної зони (вулиця Дахнівська).

Результати дослідження розміру площі листових пластинок дослідних ділянок наведені в таблиці.

Таблиця – Середня площа листків на дослідних ділянках

Функціональна зона	Середня площа листків, см ²
Зона інтенсивного руху автотранспорту	
просп. Хіміків	23,17
бульв. Шевченка	22,42
вул. Сумгайтська	19,6
вул. Смілянська	19,36
Селітебна зона	
вул. Рябоконя	24,34
Паркова зона	
вул. 30 Річчя Перемоги	28,33
Фонова ділянка	
вул. Дахнівська	26,7

В результаті проведеного дослідження за допомогою представників родини Тополя було визначено, що найбільшого забруднення зазнають вулиці: Смілянська, Сумгайтська та бульвар Шевченка, тобто ті, що перевантажені автомобільним транспортом. Інтенсивний рух транспорту призводить до сильних викидів токсичних речовин в повітря, які потім осідають на рослини і негативно впливають на ріст листової пластинки. Аналіз отриманих даних вказує на чітку кореляційну залежність між площею асиміляційної поверхні листка та ступенем антропогенного навантаження: при підвищенні антропогенного тиску – зменшується площа листової пластини.

ТІТЕНКО Г. В., ЛІСОВЕНКО Д. О.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ЕВОЛЮЦІЯ ҐРУНТОВОГО ПРОФІЛЮ ЯК ФАКТОР І НАСЛІДОК БІОЛОГІЧНОЇ ЕВОЛЮЦІЇ

Вивчення еволюційних зв'язків між біосферою та педосферою є вельми складною, але стратегічно важливою проблемою у дослідженні, прогнозуванні та управлінні станом природних та природно-антропогенних ґрунтів. Вивчення особливостей еволюції ґрунтового профілю в цілих умовах надасть можливість підвищення ймовірності прогнозування розвитку профілю не тільки природних, а й антропогенно-перетворених ґрунтів. В свою чергу, це дає змогу аналізувати процеси трансформації ґрунтової матриці антропогенно-перетворених ґрунтів, пускові механізми цих змін та вносити відповідні корективи у реалізацію управлінських заходів на певних територіях.

Метою даної роботи є встановлення особливостей трансформації ґрунтового профілю в часі у відповідності зі змінами біоценозу даного регіону.

Для систематизації інформації щодо еволюції ґрунтового профілю нами було проведено оцінку та порівняння ґрунтового профілю чорнозему типового малогумусного на лесовидних суглинках згідно докучаєвського опису, крупномасштабної ґрунтової зйомки 1960-х років та сучасного стану ґрунтів за 2005 рік.

Ґрунтовий профіль можна розглядати як матрицю, у якій зберігаються тверді продукти функціонування системи. Досліджуючи роль ґрунтів, Г.В.Добровольский писав, що «...ґрунти володіють природно-історичною «пам'яттю» у вигляді збереження в їхньому складі, а частково й у властивостях, реліктових ознак, що несуть інформацію про екологічні умови минулих часів ґрунтоутворення». Тому показники профілю відображають властивості даних ґрунтів, історію їх розвитку.

До основних характеристик ґрунтового профілю відносять: потужність профілю в цілому, потужність окремих горизонтів, забарвлення ґрунту в межах окремого горизонту, гранулометричний склад, наявність новоутворень і включень, а також склад гумусу. Дані показники непрямо вказують на родючість

даного ґрунту, розвиток загальних та елементарних ґрунтоутворюючих процесів, буферність даних ґрунтів. Трансформація цих показників у часі вказує на наявність фактору збудження, яким може виступати сукцесія.

Також таку коеволюцію можна прослідкувати також в зворотному напрямку: при зміні показників ґрунтового профілю, йде трансформація біоценозу. Найбільш помітні результати подібної коеволюції спостерігаються внаслідок сукцесії степів на лісостепи або ліси – з появою ознак опідзолення. В зворотному напрямку можна простежити трансформацію рослинності внаслідок засолення ґрунтового профілю, аж до утворення солончаків і солодів, на яких мешкають інтразональні представники рослинного світу.

Серед головних показників, які характеризують ґрунтовий профіль ми звернули увагу на буферність ґрунтів, їх поглинальну здатність, склад гумусу, показники групового складу гумусу, наявність деяких хімічних елементів та їх сполук, що є важливими для підтримки стійкості даної екосистеми. Серед них слід виділити Al та Fe, що містяться у глинистих породах та підвищують стійкість до вимивання. Ca, що визначає буферність ґрунтів та зв'язує органічні кислоти у стійкі сполуки. Na, що при високих концентраціях призводить до засолення. А також Mg, K, Mn, S, C, N та P, які є необхідними елементами життєдіяльності живих організмів. Оскільки на наявність тих чи інших елементів вказують деякі морфологічні ознаки, то їх також буде використано у порівнянні.

В.В. Докучаєв в своїй праці «Руський чорнозем» описував чорноземи типові Харківської губернії с. Пісочин наступним чином. Поверхня була покрита досить щільною лісовою підстилкою до 7 см товщиною. Ґрунтовий горизонт у сирому вигляді чорна, в сухому – темно-сіра рихла маса, товщина - 20-23 см. Перехідний горизонт, так звана горіхувата земля, колір її сірий з синюватим відтінком, товщина від 30 до 61 см. Горизонт С – жовто-бурий досить щільний суглинок. Конкретні показники ґрунтового профілю тут і в наступних описах приведені далі у таблиці. Вміст гумусу 8,9%.

Зйомка 1960-х років ґрунтового профілю даного чорнозему показує наступні результати. Горизонт Н 0-44см – гумусний, темно-сірий, крупнопилювато-важкосуглинистий. Нрк 40-85 см – верхній перехідний шар, добре та нерівномірно гумусована ний, карбонатний, темно-сірий з буроватим відтінком; крупнопилювато-середньосуглинистий; зернисто-мілкокомкуватий, слабоущільнений, зустрічається багато біологічних новоутворень; перехід поступовий. Phk 86-145 см – нижній перехідний, нерівномірно та слабогумусований, карбонатний, сильно плямуватий від наявності біологічних новоутворень; слабоущільнений; сіро-бурий, крупнопилювато-середньосуглинистий. P(h)k 146-160 см – карбонатний лесовидний суглинок, брудно-бурий, дуже плямуватий, крупно грудкуватий з слабкою горизонтальною ділімістю; перехід поступовий. Pk/ql 161-210 см та глибше – карбонатний лесовидний суглинок, сизувато-палевий; крупнопилювато-середньосуглинистий, плитчастий, щільний, в нижній частині глеуватий.

Сучасні дані вказують на наступні особливості чорнозему типового. Дані ґрунти мають найхарактерніші ознаки чорноземуютворюючого процесу: нагромадження гумусу, поживних речовин, відсутність перерозподілу мінеральної частини у профілі. Потужність гумусованого профілю фонових видів коливається в межах 110-200 см. Його будова: $H/k_{40-60} + Hrk_{60-80} + PHk_{80-140} + Phk_{110-200} + Pk$. Характерною ознакою гумусового профілю є чітке виділення верхньої частини (H/k+Hrk) за кольором від темно-сірого до чорного залежно від стану його зволоження, рівномірністю та однорідністю забарвлення гумусом, відносно пухкістю, зернистою структурою, яка може бути організована у багато порядкові агрегати – грудочки. Карбонати трапляються переважно на глибині 40-50 см, іноді залягають на поверхні або в породі. Вони представлені в профілі пліснеподібним налітом на поверхні структурних агрегатів, а також внутрішніх стінках різних порожнин. Акумулятивно-карбонатний горизонт, який містить максимальну у профілі кількість педогенних карбонатів, розташовується безпосередньо під гумусовим горизонтом або трохи опущений відносно його нижньої межі. За кольором він близький до ґрунтоутворювальної породи, слабо оструктурений, як

правило, грудкуватий, а часто горохуватий за рахунок реліктових копролітів. Карбонати представлені у вигляді прожилок, трубочок.

Порівнюючи дані трьох зйомок, можна дійти до наступних узагальнень. В цілих умовах у типових чорноземах йде перехід від фульватно-гуматного (у 1960-х) до гуматного (2006 р.) типу гумусу. Збільшилася поглинальна здатність ґрунту, щонайменше на 13 мг-екв на 100 г. Зазнала змін і мінеральна частина ґрунтового профілю. Так, порівнюючи показники зйомок 1883 р. та 1960-х років, можна помітити зростання вмісту SiO_2 на 11,3%, CaO на 1,59%. Та навпаки зменшення вмісту MgO на 1,13%, Al_2O_3 на 2,07% та Fe_2O_3 на 0,6%. Дані трансформації свідчать про наявність еволюційного тренду, який виявляє основні напрямки трансформації в бік досягнення ґрунтовым профілем рівноваги з діючими факторами ґрунтоутворення. Серед цих трендів у даному профілі слід виділити наступні: карбонатизація, гумусонакопичення, збільшення поглинальної здатності, руйнація та вимивання MgO , Al_2O_3 та Fe_2O_3 , акумуляція SiO_2 та CaO . Найбільш активно проходять процеси акумуляції гумусу, зростання поглинальної здатності. Дані трансформації корелюють зі змінами показників навколишнього середовища. Крупномасштабні глобальні зміни природного середовища стають все більш помітними на усіх рівнях геосфери, зокрема й у педосфері. Так еволюцію показників ґрунтового профілю можна пов'язати з прогресивною зміною температурного режиму клімату в бік потепління. Беручи до уваги довготривалі кліматичні прогнози провідних кліматологів світу, можна очікувати загальне підвищення температури повітря до кінця цього століття на 4°C . Потепління клімату має опосередкований вплив на цілу низку ґрунтоутворюючих факторів, зокрема на біологічну діяльність, її еволюцію. Таким чином, ґрунтуючись на цих даних, слід виділити загальний еволюційний тренд – остепніння, що виявляється в наступі степової зони на лісостепову. Ґрунти в цьому процесі відіграють роль регуляторів характеру, ступеню та швидкості виявлення даного процесу. Але не слід розглядати ґрундове тіло як лише індикатор чи регулятор цих змін. Ґрунтовий профіль в ході еволюції веде себе аналогічно живому організму, пристосовуючись до динамічних умов середовища.

Проведені дослідження свідчать про важливу роль ґрунтового профілю як індикатора та регулятора змін навколишнього середовища. Отримані дані вказують на наявність домінантних динамічних елементарних та загальних ґрунтоутворюючих процесів. Серед них слід виділити гумусонакопичення, карбонатизацію, розклад і вимивання MgO, Al₂O₃ та Fe₂O₃, акумуляцію SiO₂ та CaO. Трансформацію даних показників можна зв'язати із загальною динамікою біосфери. Так отримані зміни значень корелюють із наслідками глобальної зміни клімату, що все частіше проявляються в різноманітних компонентах екосистем. Цей природний агент трансформації властивостей і показників ґрунтового профілю прямо та опосередковано впливає на коеволюцію ґрунтів та біоценозів. Отже, можна виділити головний еволюційний тренд – кліматогенне остепніння – наступ степової зони на лісостепову. Він є інтегральним процесом, що об'єднує наслідки зміни клімату, та визначає основні напрями еволюції вбк досягнення ґрунтового профілю рівноваги з діючими факторами ґрунтоутворення.

Література

1. Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України / [Полупан М.І., Соловей В.Б., Кисіль В.І., Величко В.А.]. – К. : Колообіг, 2005.
2. Ґрунтознавство з основами геології / [Назаренко І.І., Польчина С.М., Дмитрук Ю.М. та ін.]. – Чернівці : Книги-XXI, 2006.
3. Докучаев В.В. Избранные сочинения (Том 1) / В.В. Докучаев. – Гос. изд-во, 1948.
4. Крупский Н.К. Атлас почв Украинской ССР / Н.К. Крупский. – К.: Урожай, 1979.
5. Почвы в биосфере и жизни неловка / [Добровольский Г.В., Куст Г.С., Санаев В.Г. и др.]; ред. Г.В. Добровольский. – М. : МГУЛ, 2012. – 584 с.

ТКАЛУН А. И., КОВАЛЕНКО М. С., НАУМЕНКО Т. Н.

*Харьковский национальный университет строительства
и архитектуры*

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕКИ СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ НА ТЕРРИТОРИИ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Целью работы является изучение существующих систем критериев, используемых для оценки качества воды поверхностных водоемов, а так же исследование на их основании реки Северский Донец.

В результате загрязнения происходит резкое ухудшение качества воды в водоемах, природные водоемы теряют способность к самоочищению. Загрязнение природной воды создает угрозу для жизни и здоровья населения, а так же существованию биосферы в целом. Поэтому оценка состояния водных экосистем под действием антропогенных факторов является одной из наиболее актуальных задач для охраны поверхностных водных ресурсов.

Особенно остро подвергнуты антропогенному влиянию водоемы, которые расположены в Харьковской области, где сосредоточены крупные промышленные предприятия, которые являются одними из крупнейших загрязнителей окружающей среды. Таким образом, поверхностные водоемы, находящиеся в зоне их влияния испытывают значительное антропогенное воздействие.

На начальном этапе проведена оценка качества воды в реке по 11 створам. Для выполнения комплексной оценки качества воды в исследуемом водном объекте на всех этапах использовали гидрохимический индекс загрязнения воды ИЗВ и методику оценки качества воды по гидрохимическим показателям Гидрохимического института. Для этого среднее арифметическое значение полученных результатов химических анализов по каждому из показателей сравнивали с их предельно допустимыми концентрациями (ПДК).

Показателями, обязательными для использования в расчетах, являются биохимическое потребление кислорода (БПК₅), зависшие вещества, сульфаты, нитраты, нефтепродукты, СПАВ. В

зависимости от величины полученного ИЗВ водный объект может быть отнесен к одному из семи классов качества.

Как следует из анализа оценки качества воды, ИЗВ на границе с Белгородской обл. равен 5,68 – его можно отнести к V классу; для Печенежского водохр. с Старый Салтов составляет 8,61, что соответствует VI классу; для Печенежского водохр. с Печенеги равен 7 – VI класс; для г. Чугуева, выше впадения р. Уды - 6,97 - VI класс; для с. Эсхар, ниже впадения р. Уды - 7,05 – VI класс; ниже г. Змиева, ниже впадения р. Мжи - 8 – VI класс; выше г. Балаклея - 6,89 - VI класс; ниже г. Балаклея - 8,55 – VI класс; выше г. Изюм с. Донецкое - 6,2 - VI класс; ниже г. Изюм с. Синичино - 7,97 - VI класс; с. Студенок на границе с Донецкой обл. составляет 5,26 – V класс.

Индекс загрязнения воды колеблется по течению Донца от 6 (загрязненная) до 5 (грязная). Основные загрязняющие вещества – удобрения, нефтепродукты, фенолы, цинк, медь. На территории Харьковской области вода загрязнена отходами промышленных предприятий Белгорода и Шебекино, сточными сооружениями Харькова (через реку Уды), Харьковской ГрЭС-2 (поселок Эсхар), предприятиями Балаклеи и Изюма, но частично очищается Печенежским Водохранилищем.

По итогам работы можно сделать вывод, что неудовлетворительное качество воды в реке связано со сбросом промышленных и коммунальных сточных вод, недостаточной эффективностью существующих городских очистных сооружений, невыполнением ограничений на хозяйственную деятельность в пределах водоохраных зон.

Литература

1. Лукашевич О.Д. Экологические и технологические аспекты оценки качества природных вод для производственного и хозяйственно-бытового использования // Вода и экология, 2007. – Т. 1, вып. 1. – С. 3-16
2. Оксий О.П., Жукин В.Н. и др. Комплексная экологическая классификация качества поверхностных вод суши // Гидробиологический журнал, 1993. – Т. 29, вып. 4. – С. 62-76.
3. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. – К., 2001. – 264 с.
4. Общественный экологический Internet-проект EcoLife.
<http://www.ecolife.org.ua/index.php>
5. Емельянова В.П. Данилова Г.Н. Колесникова Т.Х. Оценка поверхностных вод суши по гидрохимическим показателям // Гидрохимические матер. – 1983. – Т.88. – с. 119-120.

ТРУБІН Д. В., БАСКАКОВА Л. В.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ВПЛИВ ДП ТЕЦ-2 «ЕСХАР» НА ДОВКІЛЛЯ

У Харківській області основними стаціонарними забруднювачами атмосферного повітря є підприємства теплоенергетичної, нафтогазовидобувної та цементної галузей. Сумарний вклад підприємств цих галузей в забруднення атмосферного повітря стаціонарними джерелами викидів області складає більше 90%. В Чугуївському районі ДП ТЕЦ-2 «Есхар» є підприємством теплоенергетичної галузі і є головним джерелом забруднення не тільки повітря.

Основними забруднюючими речовинами ДП ТЕЦ-2 «Есхар», що надходять до атмосферного повітря згідно даних екологічного паспорту Харківської області за 2011 рік є діоксид та інші сполуки сірки, речовини у вигляді суспендованих твердих частинок та сполуки азоту, що складають 45%, 38-39%, 16-15% від загального обсягу викидів, відповідно. Загальний обсяг викидів цього підприємства за останні 3 роки має тенденцію до збільшення з 9 до 11,5 тис.т на рік за рахунок збільшення вироблення електроенергії, що вказує на зростання антропогенного навантаження на довкілля.

ТЕЦ-2 «Есхар» має також вплив на динаміку водоспоживання в басейні р.Сів.Донець, як найбільш водоемке підприємство. Реконструкція очисних споруд в смт Есхар проведена у 2009 році.

Аналіз середньорічних концентрацій речовин в контрольних створах річки Сіверський Донець вище впадіння р. Уди (м. Чугуїв) та нижче впадіння р. Уди (в межах с. Есхар) за останні роки визначає, що концентрація завислих речовин у воді р. Сіверський Донець протягом 2009-2011 років в межах с. Есхар не змінювалася, але в порівнянні зі створом м. Чугуїв, визначено її збільшення з 12,0 до 17 мг/л. Різниця значень за показником БСК₅ у цих створах також не змінювалася, але визначається зростання значень показника в одиницях кратності ГДК з 1,1 до 1,5. Майже без зміни залишаються показники мінералізації, вмісту хлоридів та цинку, але за цинком спостерігається вміст 1.2 ГДК .

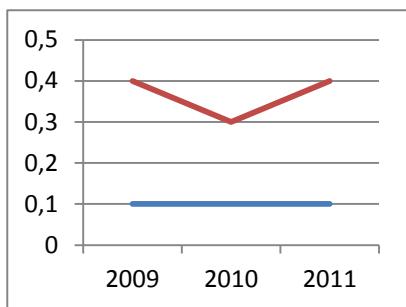


Рис. 1 – Нітрати

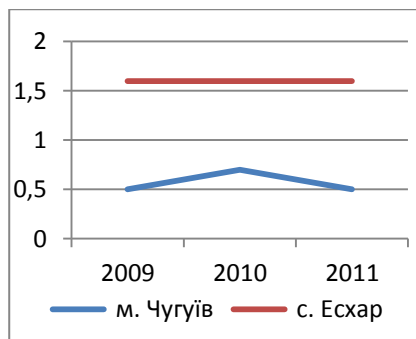


Рис.2 – Азот амонійний

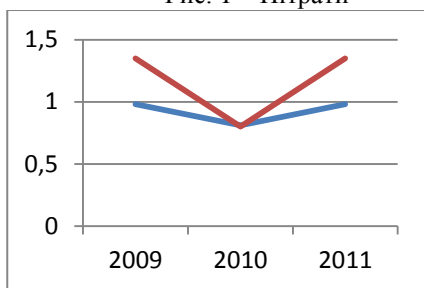


Рис. 3 – СПАР

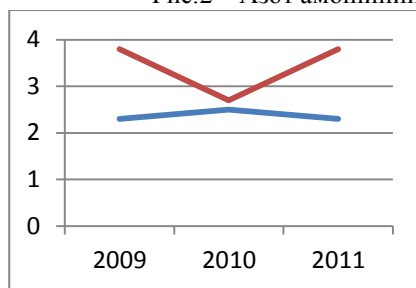


Рис. 4 – Нафтапродукти

З аналізу середньорічних концентрацій (в долях ГДК) в цих контрольних створах Сіверського Донця не визначено перевищення ГДК для нітратів (рис.1.), але визначено зростання показників у створі с. Есхар відносно створу м. Чугуїв. Для азоту амонійного (рис.2), СПАР (рис.3) та нафтапродуктів (рис.4) також визначено збільшення концентрацій у створі с.Есхар та значне перевищення ГДК. Клас якості води дорівнює - **4 «забруднена»**, ІЗВ – 3,341.

Найбільші обсяги зворотних вод в Чугуївському районі відводяться виробничим управлінням водного господарства ДП ТЕЦ-2 «ЕСХАР» , що визначає вплив цього підприємства на поверхневі води річки Сіверський Донець.

ФЕДОРЧЕНКО О. М.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ВПЛИВ ШУМУ З АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ ТА ТВАРИН

Одним з негативних факторів, пов'язаних з масовим використанням автомобілів у сучасному світі, є зростаючий шкідливий вплив їх на навколишнє середовище та здоров'я людини. Це зумовлено, насамперед, викидом значної кількості шкідливих речовин та шумом, що супроводжує роботу автомобіля.

Шум – одна з форм фізичного (хвильового) забруднення навколишнього середовища. Під шумом розуміють усі неприємні та небажані звуки чи їхню сукупність, які заважають нормально працювати, сприймати інформаційні звукові сигнали, відпочивати. Він виникає внаслідок стиснення і розрідження повітряних мас, тобто коливних змін тиску повітря. Розрізняють шум постійний, непостійний, коливний, переривчастий, імпульсний. Загалом шум - це хаотичне нагромадження звуків різної частоти, сили, висоти, тривалості, які виходять за межі звукового комфорту.

Рівень шуму навколишнього природного середовища складає 30-60 дБА. До цього природного фону за сучасних умов додаються виробничі й транспортні шуми, рівень яких нерідко перевищує 100 дБА. Сто років тому рівень шуму на центральних магістралях великих міст не перевищував 60 дБА. Нині у великих містах є райони, де він перевищує 70 дБА (санітарна норма для нічного часу - 40 дБА). 60-80 % міського шуму генерує автотранспорт.

Шум також є різновидністю несприятливого впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище. При русі автомобіля він виникає в результаті роботи його агрегатів і взаємодії шин з поверхнею дороги. Основними джерелами шуму є: процеси всмоктування повітря карбюратором і випуску відпрацьованих газів, робота вентилятора системи охолодження, клапанного механізму, трансмісії. Шум від взаємодії шин з поверхнею дороги спостерігається при русі будь-якого автомобіля і є значною складовою загального шуму автомобіля. При русі зі швидкістю 100 км/год і більше шум автомобіля в першу чергу обумовлюється взаємодією шин з поверхнею дороги, а в умовах розгону

від нормального режиму до максимального прискорення у всьому спектрі частот домінує шум вихлопної системи.

Рівень шуму від дотику шин з дорожнім покриттям залежить від протектора, його глибини, шорсткості поверхні доріг, її вологості, жорсткості шин, а також навантаження на шину від автомобіля. Зі збільшенням швидкості руху зростають всі частотні складові шуму. Спектральні характеристики шумів залежать від типу автомобіля. Вантажні автомобілі, особливо великої вантажопідйомності з дизельними двигунами, істотно збільшують рівень шуму: він на всіх режимах праці на 15 дБА вищий, ніж для легкових автомобілів. Джерелом шуму в дизельних автомобілях є як система впрыску, так і взаємодія шин з поверхнею дороги, причому шум в системі впрыску є домінуючим на більш низьких швидкостях, а від взаємодії шин з поверхнею дороги – на високих.

На пристосування до сильного шуму організм людини втрачає велику кількість енергії, перенапружується нервова система, виникають втома, нервовий і психічний розлади. Особливо важко переносяться раптові різкі високочастотні звуки - послаблюється слух, виникають нервово-психічні захворювання, гіпертонія, підвищується агресивність.

Шум шкідливий не лише для людини. Встановлено, що рослини під впливом шуму повільніше ростуть, у них спостерігається надмірне (навіть повне, що призводить до загибелі) виділення води через листя, можливі порушення клітин. Гинуть листя і квіти рослин, що розміщені на узбіччях.

Аналогічно діє шум на тварин, які знаходяться поблизу автомагістралей. В пташиних гніздах спостерігаються тріщини шкаралупи яєць. Від шуму знижуються надої, приріст у вазі свиней, несучість курей. Хворобливо переносять шум риби, особливо у період нересту.

Відомо, що звук інтенсивністю 94 дБ пригнічує експериментально викликаний лейкоцитоз тварин. З цих даних випливає, що звук пронизує всі ткани організма, викликаючи в них функціональні і структурні порушення. Якщо врахувати при цьому, що кожна клітинна популяція кожна функціональна система володіють своєю, специфічною для неї чутливістю до звукових впливів, то стає зрозумілим різноманіття форм патології, спричиненої звуком (шумом), як і вібрацією.

На жаль, ще не відома ступінь чутливості нерцепторних клітин до звуку і вібрації; таких досліджень немає і понині. Між тим відсутність цих знань ускладнює розуміння механізму біологічного дії звуку і вібрації.

За сучасних умов боротьба з шумом є технічно складною, комплексною, дорогою. Важливо знижувати шум у джерелі його виникнення, створювати безшумні або малошумні машини починаючи ще зі стадії проектування. При цьому розраховується очікувана величина шуму, розробляються заходи щодо зниження шуму до допустимого рівня.

Розрізняють два види нормування виробничого шуму: санітарно-гігієнічне і технічне. Перше регулює рівень шуму з огляду його дії на організм людини. Норматив житлово-побутового шуму - 40 дБА вдень, 30 дБА - вночі. Технічне нормування стандартизує існуючі або очікувані шумові характеристики устаткування об'єкта. Друге повинне забезпечити вимоги першого. Вухом людини звукові хвилі частотою нижче 16 Гц сприймає не як звук, а як вібрацію. Вібрації - це тремтіння або струси всього тіла чи окремих його частин під час різних робіт. Тривалі вібрації завдають великої шкоди здоров'ю - від сильної втоми й не дуже значних змін багатьох функцій організму до струсу мозку, розриву тканин, порушення серцевої діяльності, нервової системи, деформації м'язів і клітин, порушення чутливості шкіри, кровообігу тощо.

Отже, вібрація і звук при певних умовах є біологічно небезпечним фактором, загрозливим цілісності організму. Ця небезпека для людини та тварин стрімко зростає у зв'язку з розвитком техніки, так як збільшується інтенсивність супутніх факторів, при дії яких і вібрація, і шум стають особливо небезпечними. Йдеться про температуру навколишнього середовища, ступінь забруднення атмосфери, радіації, магнітних полях і ін.

ХОМЕНКО О. М.

Черкаський державний технологічний університет

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТА ОСНОВНИХ ДЖЕРЕЛ ЗАБРУДНЕННЯ РІЧКИ ТЯСМИН

По території Черкаської області протікає 1037 річок, найбільша з них р. Дніпро (в межах області - 150 км), 7 середніх річок – Рось, Тясмин, Гнилий Тікич, Гірський Тікич, Супій, Ятрань, Велика Вись, а також малі річки, струмки [1].

Річка Тясмин є правою притокою Дніпра. Свій початок вона бере на Придніпровській височині на висоті 200—225 м, поблизу сіл Перші та Другі Бірки Олександрівського району Кіровоградської області. Протікає по території північно-східної частини Кіровоградської та південно-східної частини Черкаської областей і впадає в Кременчуцьке водосховище біля с. Андрусівки. Довжина водної артерії річки дорівнює 194 км, а площа басейну — 4730 км².



Рисунок 1 – Річка Тясмин, м. Кам'янка

Основним землекористувачем в басейні р. Тясмин є сільське господарство – на його частку припадає 67 % усіх освоєних земель річкового водозбору (рисунок). До промислових об'єктів в межах басейну р. Тясмин належать такі галузі промисловості: видобувна, машинобудування і металообробка, легка і деревообробна промисловості, промисловість будівельних матеріалів. Крім того тут знаходяться головні транспортні і залізничні магістралі.

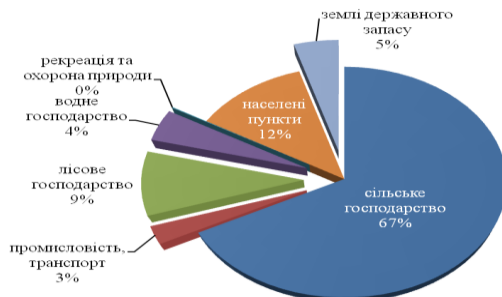


Рисунок 2 – Розподіл земель в басейні р. Тясмин за основними землекористувачами (у % до площі водозбору річки)

Слід відзначити, що промисловість Кам'янського району є не досить розвиненою. Найбільшими підприємствами - забруднювачами є: Косарський спиртозавод (ТОВ «Холодний Яр»), Кам'янський спирто - горілчаний комбінат, ДП «Кам'янський цукровий завод», проте відсутність викидів з цього об'єкту пов'язане з тим, що робота цього підприємства припинена, ВАТ «Кам'янський машинобудівний завод», РКП «Водоканал».

Екологічну оцінку якості води р. Тясмин проведено на основі результатів лабораторних досліджень гідрохімічних показників. Для цього були визначені місця відбору проб: (за течією) 0,5 км нижче ДП «Кам'янського цукрового заводу»; 0,5 км нижче Косарського спиртового заводу, на межі Черкаської і Кіровоградської обл.; с. Ревівка, нижче міської каналізації.

Основні гідрохімічні показники складу води в цих створах відповідають нормам ГДК СанПиН № 4630-88 "Охрана поверхностных вод от загрязнений". На створах 0,5 км вище та нижче м. Кам'янки зафіксовано перевищення ГДК ХСК відповідно в 1,3 р. та 1,9 р. На створі 0,5 км нижче м. Кам'янки також виявлені перевищення ГДК БСК₅ в 1,2 р., амоній-іонів в 1,3 р., зафіксовано дефіцит кисню. Низький вміст розчиненого кисню свідчить про забруднення води стоками, особливо побутовими. А так, як промисловість Кам'янського району працює не на повну потужність, зокрема робота цукрового заводу припинилась зовсім, то причиною такого зменшення показників вмісту розчиненого ки-

сно є забруднення води саме побутовими стоками.

Слід відзначити, що в 2011 році санітарний стан р. Тясмин погіршився в порівнянні з минулими роками. Такі результати доводять органічне забруднення басейну р. Тясмин, а також взаємозалежність із показниками кольоровості та інтенсивності запаху води.

Проблема забруднення водних ресурсів Черкаської області скидами стічних вод промислових підприємств та комунальних господарств внаслідок відсутності та неефективної роботи очисних споруд відноситься до найважливіших екологічних проблем регіону [2].

Загальний стан р. Тясмин Кам'янського району за досліджуваними гідрохімічними показниками в цілому можна оцінити як задовільний. Проте такий висновок можна зробити лише з проаналізованих показників якості води, так як при обстеженні стану прибережних районів р. Тясмин в деяких зафіксовано безліч сміттєзвалищ, скид стічних вод з вигрібних ям, на деяких ділянках річка замулена, заросла очеретом, в результаті чого погіршується, як хімічний так і бактеріологічний стан води, що впливає на її якість та відновлення рибних запасів.

Література

1. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Черкаській області у 2011 році. – Черкаси, Державне управління охорони навколишнього природного середовища у Черкаській області, 2012. – 213 с.
2. Хоменко О.М., Гайдар І.О. Аналіз екологічного стану малих річок Черкаської області (на прикладі р. Золотоношка)//Журнал «Екологічна безпека». – 2010. - №2. – С.39-42.

ХОМУТОВСКАЯ А. В., САНЬКОВ П. Н.

*ГВУЗ «Приднепровская государственная академия строительства
и архитектуры»*

МЕГАПОЛИС КАК СРЕДА ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Актуальность. Большие города – это слишком много людей на маленьком клочке земли.

Большие города – это сложная экономическая, транспортная, энергетическая сеть. Большие города – одна из характерных особенностей прогресса человечества. Здесь значительно выше производительность труда, лучше используются материальные и духовные ресурсы, активнее развиты культура, наука и образование. Поэтому и растут большие города быстрее других городских поселений, особенно в последнем столетии.

Но есть и другая сторона медали: как большие города влияют на природу, на организм человека – жителя таких городов мегаполисов.

Постановка проблемы. Главной проблемой является негативное воздействие мегаполиса на здоровье населения. Исследования, проведенные по линии Всемирной организации здравоохранения, показали, что еще в период зарождения и вынашивания плода будущего человека, когда развитие клеток организма происходит очень быстро, факторы окружающей среды в мегаполисах действуют хотя и не непосредственно, но косвенно, создавая предпосылки будущих болезней, уродств, неправильного формирования личностных характеристик, а то и угрожая самой жизни.

Накопление генетических изменений в наследственном аппарате под воздействием загрязненной атмосферы может сделать процесс вырождения людей необратимым. Ведь если в какой-либо популяции 30% ее членов приобретут генетические изменения, то популяция может выродиться и исчезнуть.

В больших городах широко распространены заболевания органов кровообращения и дыхания, инфаркты, гипертоническая болезнь и новообразования.

Ужасают не только физические заболевания, вызываемые сложной экологической обстановкой, но и влияние города на

душевное состояние жителей. Его законы подчиняют себе образ жизни каждого человека, завладевают его мыслями.

Основная часть. Прежде всего, загрязнения окружающей среды связано с промышленными предприятиями. В городах и пригородах размещаются тысячи промышленно-производственных объектов, которые постоянно выбрасывают в атмосферу более 200 вредных веществ, некоторые из них относятся к первому классу опасности: свинец, медь, кадмий, ртуть. А улавливается только около 70% выбросов.

Не благополучно и с организацией санитарно-защитных зон: их размеры не выдерживаются у трети предприятий. В итоге жители мегаполиса вынуждены жить в экологически неблагоприятных условиях.

Другой источник загрязнения – автотранспорт. Загрязнение происходит в результате сжигания топлива, а состав выбросов зависит от его вида и качества. Наиболее неблагоприятными режимами работы являются малые скорости и «холостой ход», что очень распространено в больших городах с их сложной сеткой дорог, многочисленными перекрестками и светофорами.

Обладая большой способностью к испарению, пары топлив и масел распространяются в воздухе, неся с собой опасность живым организмам и здоровью человека.

Загрязненная окружающая среда пусть косвенно, но ощутимо влияет на душевное равновесие людей. Растет их раздражительность и нетерпимость.

Еще одна группа источников ухудшения условий жизни – физические факторы. Каждого из нас преследует шум. В условиях акустического дискомфорта в настоящее время проживает каждый житель мегаполиса. Источники шума – промышленные предприятия и различные виды транспорта. Реакция нервной системы человека на любой шум отрицательна. Медициной доказано, что физико-биологическая адаптация человека к шуму невозможна. Особенно тяжело переносятся внезапные резкие звуки высокой частоты. Мегаполисы же кишмя кишат сиренами, гудками, сигнализациями.

Немало вреда приносит и вибрация. Наиболее значимые ее источники в городе – линии метрополитена мелкого заложения, трамвайные и железнодорожные пути. Вибрация оказывает

неблагоприятное влияние на самочувствие людей, состояние нервной системы, сердце и кровеносные сосуды.

Явление повышенной заболеваемости жителей новых городских районов так же вызвано ошибками в городской планировке, отсутствием прежних тесных контактов с жителями, соседями, отрывом от привычной социально-психологической среды. Нередко «грусть новых городов» связана с многоэтажным строительством.

Для борьбы с явлениями подобного рода в архитектуре возникло новое направление – экологическая архитектура. Это направление, стремящееся максимально учесть экологические и социально-психологические потребности конкретного человека от его рождения до глубокой старости. Экологическая архитектура старается максимально приблизить человека к природе, избавиться от городской однотипности, достичь равномерного распределения населения по площади, изолировать трассы для движения транспорта и создать условия для общения между людьми.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Низкий уровень здоровья населения, угнетение природы и пагубное изменение природных факторов есть прямое следствие хаотичной, непродуманной застройки мегаполиса и недостаточного учета экологических факторов, а также абсолютного игнорирования потребностей человека.

Прежде всего, необходимо организовать широкомасштабные оздоровительные мероприятия, а также, ряд архитектурно-планировочных решений по борьбе с загрязнением, при чем в центре внимания должен быть человек, удовлетворение его потребностей и сохранения здоровья. Основные решения такие:

1. Развитие и реконструкция улично-дорожной сети (пешеходные зоны, развитие общественного транспорта; организация системы скоростных дорог и магистралей непрерывного движения в тоннелях).

2. Строительство зданий с противозвучной изоляцией стен.

3. Озеленение городских общественных пространств, примыкающих к магистральным и меж магистральным территориям.

4. Газификация автотранспорта, поиск экологически чистых видов топлива.

5. Ужесточение контроля над выхлопными газами.

ХОРТОВА А. О., КОЧАНОВ Е.О.

Харківський національний університет імені В. Н.Каразіна

**ГІС-МОДЕЛЬ ПРОСТОРОВОЇ СТРУКТУРИ
ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ СІВЕРСЬКО-ДОНЕЦЬКОГО
ПРИРОДНОГО КОРИДОРУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИКО-
РИСТАННЯ БІОРЕСУРСІВ
(НА ПРИКЛАДІ ЗМІЇВСЬКОГО РАЙОНУ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)**

Постановка проблеми. В даний час розвиток ландшафтних досліджень пов'язаний з пошуком нових шляхів вирішення проблем взаємодії природи і суспільства (в тому числі – в результаті аналізу ландшафтної структури та природокористування в її межах), а також запровадженням геоінформаційних технологій у різні галузі географічних досліджень.

Важливе значення має охорона та відтворення єдиної системи територій з природним станом ландшафту та інших природних комплексів і унікальних територій, створення на їх основі природних об'єктів, які підлягають особливій охороні, що сприяє запобіганню, зменшенню та ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності людей на навколишнє природне середовище, збереженню природних ресурсів, генетичного фонду живої природи.

Мета роботи. – визначення елементів просторової структури екологічної мережі Сіверсько-Донецького природного коридору в Зміївському районі Харківської області з природним станом ландшафту.

Методи дослідження. При написанні роботи використані статистичний, картографічний та польовий методи.

Об'єкт дослідження: території Зміївського району Харківської області вздовж річки Сіверський-Донець.

Предмет дослідження: природні ландшафти, які зазнали найменших антропогенних і природних змін.

Аналіз останніх досліджень. Ідею створення Всеєвропейської екологічної мережі (European Ecological Network або EECONET) як системи взаємно поєднаних, цінних з екологічної точки зору природних територій, було запропоновано групою

голландських дослідників у 1993 р. на Міжнародній конференції «Охорона природної спадщини Європи через створення Європейської екологічної мережі» (м.Маастріхт, Нідерланди). Україна як європейська держава – сторона багатьох міжнародних природоохоронних конвенцій та угод також бере активну участь у формуванні Всеєвропейської екомережі. Україна має законодавчу базу для створення екомережі – це Закони України «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки» (№1989 - III, від 21 вересня 2000 р.) та «Про екологічну мережу України» (№ 1864 - IV від 24 червня 2004 р.). Вже розроблені наукові та методологічні основи створення екомережі та перспективні плани різного ступеня деталізації. Проте досі ще відсутній повний перспективний перелік конкретних територій екомережі.

За час, що минув з моменту прийняття «Програмі формування національної екологічної мережі в Харківській області на 2002-2015 роки» реальні заходи щодо забезпечення її виконання в частині планування та використання конкретних територій здійснювалися за окремими розрізненими напрямками. З одного боку, вони безумовно мали позитивні наслідки, а з іншого – так і не призвели до суттєвих зрушень щодо досягнення основної мети – формування екомережі як цілісної системи, ознакою якої є максимально можлива безперервність та взаємопов'язаність її складових елементів [1].

Виклад основного матеріалу. В Україні сьогодні найбільш збереженими ділянками ландшафтів, якщо не враховувати лісовий і природно-заповідний фонди, є так звані неугіддя у річкових долинах. Саме ці території зараз є ядрами концентрації природного генофонду, а у майбутньому можуть стати джерелами для відтворення біоценозів в антропогенно зруйнованих ландшафтах. Рациональне і планомірне створення тут різних категорій природоохоронних територій, проведення заходів з розширення та об'єднання з іншими подібними стануть практичним початком відтворення і розширення екомережі.



Рисунок 1 – Широтні коридори екологічної мережі України

За Гродзинським М. Д. для ландшафтного підходу до дослідження природної реальності характерне уявлення простору як сукупності територіальних одиниць, у межах яких компоненти природного середовища (геокомпоненти) протягом тривалого розвитку пристосувались один до одного, тісно взаємопов'язані і являють собою єдине ціле. Як ціле реагують вони і на зовнішні впливи, зокрема антропогенні. Такі територіальні одиниці в класичному ландшафтознавстві називаються природними територіальними комплексами.

Характерною особливістю концепції ПТК-геосистеми є акцентація на територіальності цих систем. ПТК сприймається як певна ділянка земної поверхні, яка виділилась у процесі тривалого взаємоприсотування геокомпонентів і відрізняється від інших таких ділянок якісним складом геокомпонентів та характером зв'язків між ними. Територіальність ландшафтного підходу зумовила розвиненість картографічних методів у його методичному арсеналі [6].

Складовими структурними елементами екологічної мережі (рис. 1, 2), які обґрунтовані концептуальними положеннями формування національної екологічної мережі сформовані Законом України «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки», є:



Рисунок 2 – Меридіональні коридори екологічної мережі України

1) території та об'єкти природно-заповідного фонду, як основні природні елементи екологічної мережі, а саме - національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники (ландшафтні, лісові, ботанічні, загальнозоологічні, орнітологічні, ентомологічні, іхтіологічні, гідрологічні, загальногеологічні, палеонтологічні та карстово-спелеологічні), пам'ятки природи, заповідні урочища, а також їх охоронні зони; штучно створені об'єкти (дендрологічні парки, парки - пам'ятки садово-паркового мистецтва);

2) водні об'єкти (озера, водосховища, річки), водно-болотні угіддя, водоохоронні зони, прибережні захисні смуги, смуги відведення, берегові смуги водних шляхів і зони санітарної охорони, що утворюють відповідні басейнові системи;

3) рекреаційні території для організації масового відпочинку населення і туризму;

4) інші природні території (ділянки степової рослинності, луки, пасовища, кам'яні розсипи, піски, солончаки тощо);

5) земельні ділянки, на яких зростають природні рослинні угруповання, занесені до Зеленої книги України та списку рідкісних рослинних угруповань Харківщини;

б) земельні ділянки, які є місцями перебування чи зростання видів тварин і рослин, занесених до Червоної книги України та списку видів рослин і тварин, що потребують особливої охорони в Харківській області;

7) частково землі сільськогосподарського призначення екстенсивного використання - пасовища, луки, сіножаті тощо [1].

Геоінформаційні системи використовуються як інструменти для обробки просторової інформації, зазвичай явно прив'язаною до деякої частини земної поверхні і використовувані для управління нею.

ГІС дозволяє проводити аналітичну обробку інформації, при чому як внутрішнього характеру (та що міститься в базах даних), так і зовнішнього (аналіз супутникових знімків, їх дешифрування, виділення інформації та об'єктів що цікавлять за допомогою потужного математичного апарату), а в більш складних ситуаціях – моделювання реальних подій [2].

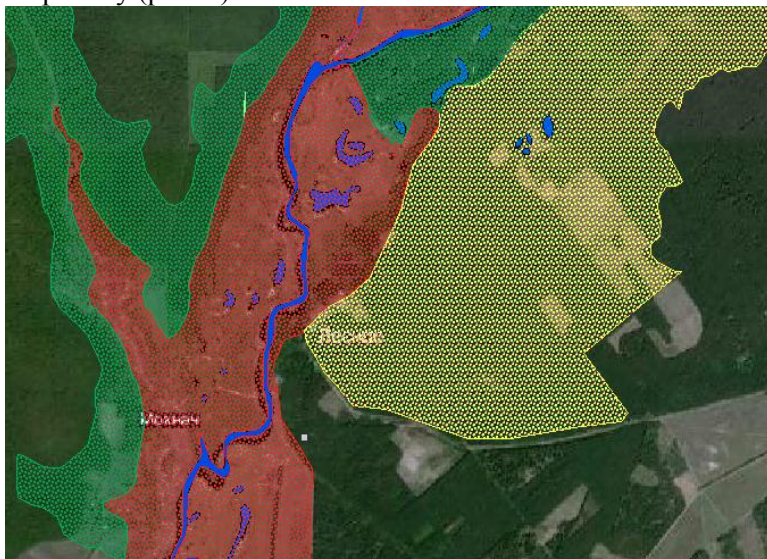
Застосування ГІС для вирішення різних завдань, у різних організаційних схемах і з різними вимогами, обумовлює різні підходи до процесу проектування ГІС.

Метою створення ГІС-моделі просторової структури екологічної мережі Сіверсько-Донецького природного коридору для оптимізації використання біоресурсів – є вирішення задачі формування геоінформаційного забезпечення моніторингу навколишнього природного середовища на основі методів і об'єктивно-орієнтованих моделей геоінформаційних ресурсів, розподілених баз даних, орієнтованих на розподілену обробку та використання великих обсягів даних в регіональних і глобальних інформаційних мережах для підвищення ефективності створення і функціонування системи моніторингу довкілля для здійснення комплексного управління територіями [3].

Таким чином, в ході визначення площі просторової структури окремих елементів екологічної мережі, а саме природних ядер встановлено, що до екомережі необхідно включити територію, загальною площею 4529,1 га, яка забезпечить збереження найбільш цінних і типових для даного регіону компонентів ландшафтного та біологічного різноманіття.

Для Зміївського району визначена просторова екологічна мережа на півночі району дослідження Зміївського району вздовж р. Сіверський Донець.

Природний коридор на півночі району дослідження Зміївського району (рис. 3)



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

КЛЮЧОВІ ТЕРИТОРІЇ

- території ПЗФ, які проєктуються та/або природне ядро
- водний фонд

СПОЛУЧЕНІ ТЕРИТОРІЇ

- землі сільськогосподарського призначення
- землі лісового фонду

Рисунок 3 – Природний коридор на півночі району дослідження Зміївського району

Загальна площа земель лісового фонду складає 3,899 км²; площа земель сільськогосподарського призначення – 6,643 км² та природне ядро – 5,818 км²

Висновки дослідження та перспективи наступних досліджень у даному напрямку. Загальною тенденцією в підході до екомережі є намагання створити універсальну соціо-природну структуру, яка б розв'язувала не тільки проблеми збереження тварин, рослин, грибів та їх середовищ існування, а й постійно надавала населенню соціальну та економічну користь і, поліпшуючи умови його існування, тим самим закладала підвалини еколого-збалансованого розвитку території, як одного з його базових елементів. Необхідно, щоб екомережі включали максимальну кількість природних об'єктів, наслідували природні границі і були достатньо широкими для створення відповідних умов для різноманіття. Звичайно, вони суцільні, але можуть мати і неперервний характер.

Література

1. Закон України «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки»//Вісник ВР України. – Закон №1989-111 від 21.09.2000. –С. 25-41
2. Майкл Н. ДеМерс Основы геоинформационных систем / ДеМерс, Майкл Н. – *Нью-Мексико* – 1999. – 472 с.
3. Некос А. Н., Дистанційні методи досліджень в екології: Навчальний посібник./ Некос А. Н., Щукін Г. Г., Некос В. Ю – Х.:Бібліотека еколога, 2007 – 370с.
4. Жемеров О. О. Фізична географія Харківської області: Навч. посібник / О. О. Жемеров, Н. І. Мачача, І. Ю. Лекарева, В. Г. Космачов / За ред. О. О. Жемерова – Х.: ХДУ, 1993 г. – 96 с.
5. Гродзинський Д. М., / Проблеми збереження та відновлення біорізноманіття в Україні./ Д. М. Гродзинський, Ю. Р. Шеляг-Сосонко, Т. М. Червченко. - К. : Академперіодика, 2001. - 104 с.
6. Шеляг Ю. В. Екомережа України та її природні ядра// Укр. бот.журнал. / Ю. В. Шеляг, Ю. Р. Сосонко, В. С. Ткаченко, Т. Л. Андриєнко. – 2005. – Т.62. – №2. – С. 142 – 158

ЧЕМЕРИС І. А., РИГА Т. М., КОНЯКІН С. М.

Черкаський державний технологічний університет

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА МОРФОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ РОСЛИННИХ ТЕСТ-ОБ'ЄКТІВ

Антропогенними джерелами ЕМП є промислові процеси, системи передачі та розподілення електроенергії, електромагніти, поля електростатичних зарядів у промисловості та побуті. Найбільший внесок у рівень ЕМП у діапазоні промислової частоти 50 Гц в житлових приміщеннях вносить електротехнічне обладнання будівлі, а саме кабельні лінії, що підводять електрику до всіх квартир, а також розподільчі щити і трансформатори, побутові прилади, що працюють з використанням електричного струму.

Рослини чутливо реагують на зовнішні умови. Поля злакових дуже часто піддаються впливу ЕМВ. Це може бути вплив від ліній електропередач (від кабельних та повітряних), вплив від вишок мобільного зв'язку, телевізійних вишок, вплив від поруч розташованих колій для проходження електропоїздів та ін. Існують дані, що вплив ЕМВ може погіршувати родючість, впливати на динаміку розвитку вегетативних органів. Проведені дослідження показали, що залежно від умов проведення дослідів та вибраних тест-організмів вплив ЕМП має як позитивні так і негативні наслідки.

В завдання дослідження входило виявлення та аналіз впливу побутових приладів (персонального комп'ютера (монітор та системний блок) на ріст трав'янистих рослин. Для досліду було обрано три типи однодольних рослинних культур: пшениця м'яка (*Triticum aestivum*), жито посівне (*Secale cereale*), овес посівний (*Avena sativa*). Також обрано два види дводольних: крес-салат (*Lepidium sativum*), квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris*). Порівняння проводилось із контрольними зразками, які мінімально піддавався впливу електромагнітного випромінювання.

Отримані дані по кожній рослинній культурі було проаналізовано за морфометричними параметрами (довжина кореня та

листка). Результати було опрацьовано статистично, подано в таблицях та приведено графічно.

При порівнянні впливу монітора та системного блоку ПК на довжину кореня різних рослин отримали різні результати. Як видно із рисунку 1, усі контрольні зразки в приміщенні перевищують показники довжин кореня біля монітору та системного блоку ПК.

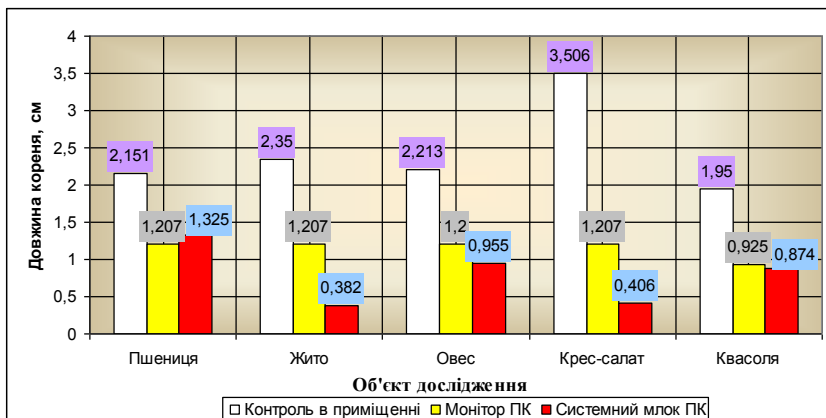


Рисунок 1 – Довжина кореня біля монітора та системного блоку ПК в порівнянні із контролем в приміщенні

Пригнічення довжини кореня у порівнянні із контролем в приміщенні: у пшениці: біля монітору ПК у 1,78 рази, біля системного блоку ПК у 1,62 рази; у жита: біля монітору ПК у 1,94 рази, біля системного блоку ПК у 6,15 рази; у вівса: біля монітору ПК у 1,84 рази, біля системного блоку ПК у 2,31 рази; у крес-салату: біля монітору ПК у 2,9 рази, біля системного блоку ПК у 8,6 рази; у квасолі: біля монітора ПК у 2,1 рази, біля системного блоку у 2,23 ази.

Таким чином, найбільше пригнічення довжини кореня біля монітору ПК було у крес-салату, а у злаків (пшениці, жита та вівса) це зменшення було менш помітним з близькими між собою показниками (відповідно 1,78, 1.94 та 1, 84). Біля системно-

го блоку ПК найбільше пригнічення довжини кореня було у крес-салату та жита посівного.

При вивченні впливу монітора та системного блоку ПК на довжину листка отримано наступні результати (рисунок 2).

Пригнічення довжини листка у порівнянні із контролем в приміщенні: у пшениці: біля монітору ПК у 1,78 рази, біля системного блоку ПК у 1,4 рази; у жита: біля монітору ПК у 1,24 рази, біля системного блоку ПК у 3,5 рази; у вівса: біля монітору ПК у 2,2 рази, біля системного блоку ПК у 2,46 рази; у крес-салату: біля монітору у 1,2 рази, біля системного блоку у 5,4 рази; у квасолі: біля монітору ПК у 1,53 рази, біля системного блоку у 1,69 рази.

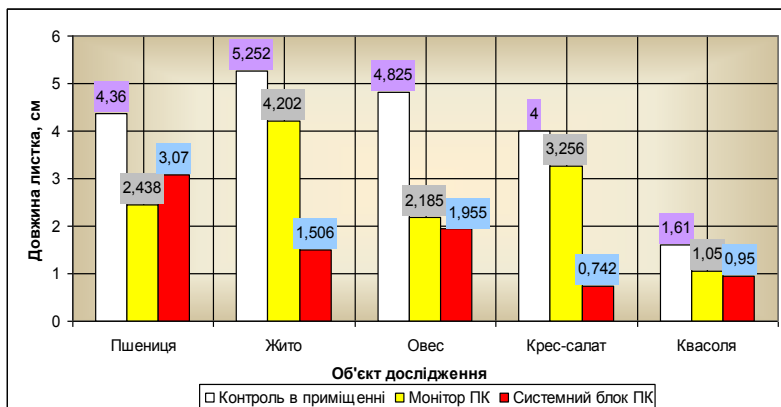


Рисунок 2 – Довжина листка біля монітора та системного блоку ПК в порівнянні із контролем в приміщенні

Таким чином, найбільше пригнічення довжини листка біля монітору ПК було у вівса та пшениці, а біля системного блоку ПК – у крес-салату та жита.

Таким чином, як монітор так і системний блок ПК чинять негативний вплив на ріст і розвиток досліджуваних рослин, причому системний блок має більш виражений пригнічуючий вплив на всі досліджувані параметри. З усіх досліджених рослин найбільш чутливим виявилися крес-салат та жито.

ЧЕРВ'ЯК Р. М.

Харківський національний автомобільно – дорожний університет

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ЯК СПОСІБ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

На порозі XXI століття екологічні проблеми набули статусу глобальних. Людство усвідомлює небезпеку скорочення життя на Землі із-за свого впливу на масштаби природокористування, інтенсивність господарювання, забруднення природного середовища.

Земля, що живить нас, повітря, яким ми дихаємо, вода, яку п'ємо, щорічно зазнають величезних втрат від необдуманого дії тих, хто ними користується. Одним з першочергових кроків на шляху до зменшення антропогенного навантаження на природне середовище є енергетичний менеджмент, який оптимізує використання людиною природного ресурсу.

Енергетичний менеджмент – це діяльність, що спрямована на забезпечення раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів і базується на отриманні енерготехнологічної інформації шляхом обліку, проведенні типових енерготехнологічних вимірювань та перевірок, аналізуванні ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів та впровадженні енергозберігаючих заходів.

Ретроспективний аналіз розвитку світової економіки показує зростаючу роль енергозберігаючих технологій у забезпеченні ефективності господарювання. Динамічні зрушення, які відбулися на світових ринках енергоносіїв за останні 20-30 років, показали, що енергетичні кризи можуть докорінно змінювати структуру народного господарства країн, їх роль і місце в світовому ринку. Різке зростання цін на енергоресурси на світових ринках, нестабільність попиту і пропозицій на них спонукають до того, що у світовій економіці все більшого визнання набуває політика активного втручання держави у формування і реалізацію енергозберігаючих технологій.

Людство з давніх часів використовує енергію в різних її формах. Для забезпечення свого розвитку, підтримування і підвищення життєвого рівня йому необхідно все більше і більше енергії. Однак відомо, що:

- запаси корисних копалин на Землі поступово виснажуються;
- поновлювальні джерела енергії не можуть задовольнити зростаючі потреби населення;
- атомна енергетика поки що не може забезпечити достатній ступінь надійності;
- в результаті життєдіяльності людини відбувається забруднення навколишнього середовища.

Україна належить до енергодефіцитних країн, яка задовольняє свої паливно-енергетичні потреби за рахунок власних ресурсів менш ніж на 50%.

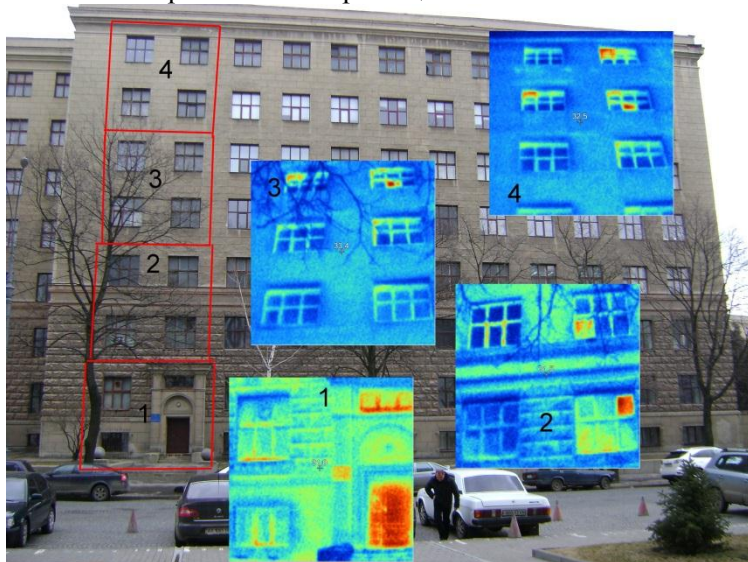
Ця політика реалізується шляхом розроблення нових енергозберігаючих, маловідходних та безвідходних технологій; ефективних систем та засобів контролю за енергоспоживанням та захисту довкілля від забруднення, організації інтегрованого енергетичного та економічного менеджменту.

На сьогодні загальний потенціал енергозбереження в Україні становить близько 45 % від спожитих паливно-енергетичних ресурсів. Це означає, що при ефективному й науково доведеному енергозбереженні можна знизити ціни на опалення житла на 45 %.

На державному рівні був прийнятий закон «Про енергозбереження» № 74/94 від 01.07.1994 р. та Постанова Кабінету Міністрів України «Про державну експертизу з енергозбереження» № 1094 від 15.07.1998 р.

Найраціональніше почати енергозбереження із мінімізації втрат тепла в оточуюче середовище житлових приміщень та робочих офісів. Як відомо, кожний предмет випромінює тепло за умови, що його температура є вищою абсолютного нуля (-273,15 °С). Наші очі здатні сприймати тільки видиме світло, і ми звикли, що тепло можна відчутти лише на дотик. Інфрачервоне випромінювання – це електромагнітне випромінювання довжиною хвиль 0,8-100 мкм, яке є невидимим для людського ока. З огляду на те, були придумані надзвичайно чутливі до теплового випромінювання механічні й електронні прилади. Одним з таких приладів є тепловізор.

Тепловізор – прилад, який здатний вимірювати енергію інфрачервоного випромінювання без прямого контакту з об'єктом (неруйнівний контроль). Тепловізори відносяться до оптико-електронних приладів пасивного типу. В них невидиме людині інфрачервоне випромінювання переходить в електричний сигнал, який потім підсилюється й обробляється, а потім перетворюється у видиме зображення теплового поля об'єкту для його візуальної і кількісної оцінки. Призначення тепловізора - реєстрація інфрачервоного випромінювання, яке випускається об'єктом. Ось приклад фіксації тепловізором точок максимальної втрати тепла з приміщень.



На фрагменті 1 це металеві двері, на інших малюнках – вікна з відсутнім другим склом. Ці елементи не є ефективними тепло утримувачами і мають великі втрати тепла.

Таким чином можна зробити висновок, що енергоменеджмент з допомогою тепловізора дає змогу оптимізувати роботу опалювальних систем, виявити проблеми з теплоізоляцією будівель, виявити джерела втрати тепла з будівель та ін. А це, в свою чергу, призводить до економного та раціонального використання енергоресурсів та в подальшому до зменшення спожитих енергоносіїв.

ЧЕРНЯГІН І., МАКСИМЕНКО Н. В.

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

ЗАЛЕЖНІСТЬ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ВИНА ВІД УМОВ ВИРОЩУВАННЯ (на прикладі Закарпаття)

Проблема якості харчової продукції зараз стоїть дуже гостро. Традиційно вважається, що вирощена у домашніх умовах рослинна продукція має кращі поживні характеристики і безпечніша для вживання з екологічної точки зору. У той же час, невпинне зростання темпів техногенного навантаження на компоненти і комплекси довкілля спонукають нас до сумнівів щодо безпечності домашньої продукції.

Метою роботи є оцінка залежності хімічного складу домашнього вина від ґрунтових умов, де він був вирощений та хімічного складу лози. Для її досягнення проведено експеримент у 2012 - 13 році суть якого полягає у відборі зразків ґрунту і лози у трьох селах Закарпатської області Берегівського району: с. Іванівка, с. Косонь та с. Гать.

Аналіз зразків проведено методом атомно-абсорбційної спектрометрії і отримані результати у графічному вигляді представлені на рис. 1.

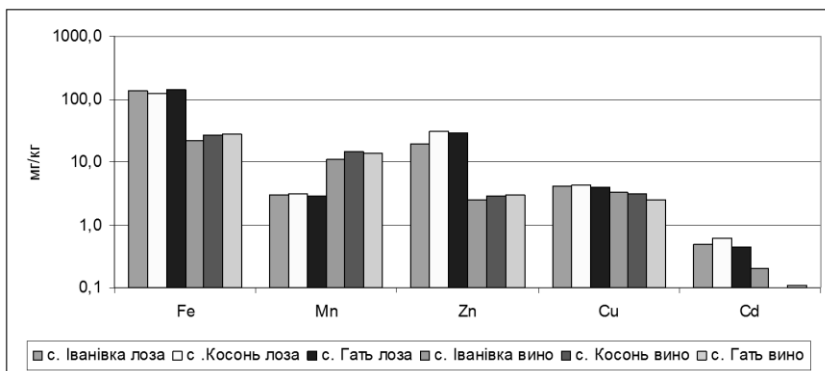


Рисунок 1 - Вміст металів у зразках вина і лози

Встановлено, що у лозі, відібраній у всіх селах вміст металів значно вищий, ніж у вині, зробленому з винограду, що виріс на цій лозі. Особливо великі концентрації заліза і цинку (рис.1). Для більш наочного сприйняття хімічного складу зразків використано графічний метод пелюсткової діаграми (рис.2).

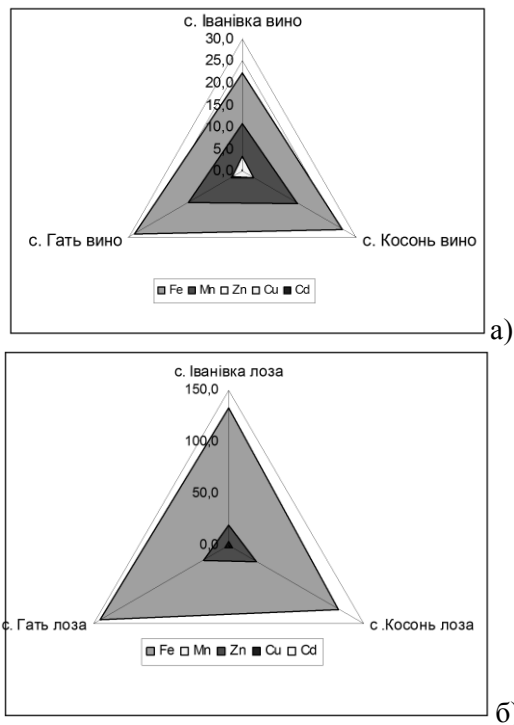


Рисунок 2 - Порівняльний вміст металів у зразках вина і лози з трьох сіл

Розраховано також коефіцієнти переходу хімічних елементів з ґрунту у лозу, з ґрунту – у вино та з лози у вино за формулами:

- з ґрунту у лозу: $K_{л/n} = K_{л} / K_{n}$,
- з ґрунту у вино: $K_{в/n} = K_{в} / K_{n}$,
- з лози у вино: $K_{в/л} = K_{в} / K_{л}$,

де: $K_{л}$ – вміст металів у виноградній лозі;

$K_{в}$ – вміст металів у вині;

K_n – вміст металів у ґрунтах.

Отримані результати розрахунків представлені у вигляді діаграм (рис. 3).

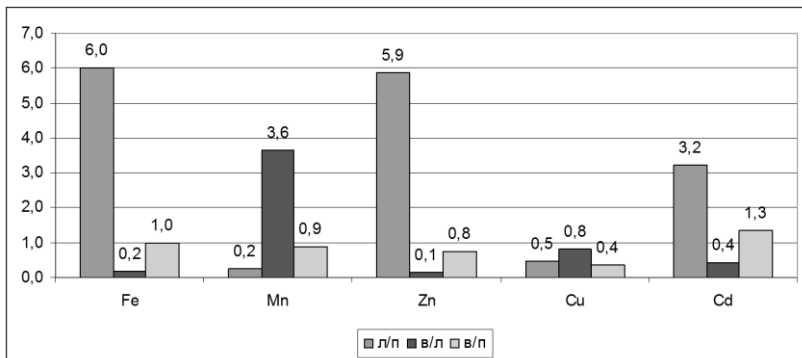


Рисунок 3 - Коефіцієнти переходу металів з ґрунту у лозу (л/п), з лози у вино (в/л) та з ґрунту у вино (в/п) для с. Іванівка

Відзначимо, що найвищий коефіцієнт має процес переходу металів із ґрунту у лозу. Це, на наш погляд зумовлене вологолюбністю винограду, у який з ґрунту потрапляють водною міграцією хімічні речовини. Найнижчий коефіцієнт, що пов'язує ґрунт з вином, що природно, бо бар'єром для металів є лоза.

ШЕВЧЕНКО Д. С., КАРПЕЦЬ К. М.

Національний університет цивільного захисту України

ПРОБЛЕМИ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНИ ПРИРОДИ

Взаємовідносини суспільства і природи полягають у тому, що фактори економічного зростання – трудові ресурси, засоби виробництва і природні ресурси – у комплексі використовуються суспільством для розвитку виробництва. Питання взаємовідносин суспільства і природи та використання природних ресурсів стають дедалі актуальнішими. І це зрозуміло, бо з розвитком виробництва вилучаються все нові багатства природи, зростає вартість сировини, збільшується кількість відходів, що викидаються у навколишнє середовище. Однак, і це очевидно, було б неправильно вирішувати проблеми збереження ресурсів і середовища шляхом припинення росту або навіть скорочення обсягів виробництва. Такі припущення суперечать закономірностям розвитку людського суспільства і практично нездійсненні.

Взаємодія людини з природою у процесі виробництва та споживання для забезпечення існування людства загалом є об'єктивним явищем.

Отже, постають дві взаємопов'язані проблеми: перша – вплив обмеженості природних ресурсів на їх використання і розвиток суспільного виробництва, зростаюче забруднення середовища; друга – необхідність розробки комплексу заходів щодо ліквідації цієї небезпеки для подальшого розвитку суспільства.

Природокористування має загальний характер, оскільки будь-який вид діяльності людей викликає зміни природного середовища. Ускладнення взаємозв'язків у природних, виробничих і соціальних системах, зростання пріоритету природогосподарських зв'язків викликають необхідність їх регулювання.

Природне середовище – невід'ємна умова життя людини і суспільного виробництва, оскільки воно є необхідним середовищем існування людини і джерелом потрібних йому ресурсів.

Природа в широкому розумінні – це весь світ у багатогранності його форм, тобто в цьому плані людина є частиною приро-

ди, у вужчому розумінні – сукупність натуральних умов існування людського суспільства.

Під впливом людини відбуваються величезні зміни природного середовища, з чим пов'язана необхідність його охорони. В ХХ ст. людина проклала нові шляхи переміщення енергії і речовини в географічній оболонці, подекуди значною мірою порушивши екологічну рівновагу.

Величезні масштаби змін, що їх вносить сучасна людина в природні умови на Землі, передбачив ще на початку сторіччя видатний учений В.І. Вернадський.

Справді, в природі денудація (руйнування) гранітних скель відбувається зі швидкістю 1 м за 6 тис. років, а людина з допомогою спрямованих вибухів і сучасної Техніки змінює рельєф, миттєво. Тільки за один рік людина при оранці полів, будівельних і гірничих роботах переміщує понад 4 тис. км³ ґрунту, видобуває з надр Землі близько 100 млрд. т руди, забирає на господарсько-побутові потреби 13% річного стоку, спалює 8,5 млрд. т умовного палива, виплавляє 800 млн. т різних металів, виробляє близько 60 млн. т невідомих) у природі синтетичних матеріалів, розкидає на полях понад 500 млн. т добрив і 3 млн. т різних пестицидів, з яких 1/3 змивається дощами в водойми і затримується в атмосфері.

Щорічно з надр Землі добувається більше елементів, ніж включається в біологічний кругообіг: кадмію – в 160 разів, ртуті – 110, свинцю – 35, миш'яку, фтору – 15, урану – 6, олова – 5, міді – 4, молібдену – в 3 рази.

За 10 тис. років до неоліту, коли почали розвиватись екстенсивне тваринництво і підсічно-вогнева система землеробства, людство скоротило площу лісів удвічі, причому особливо бурхливо цей процес відбувався в останні 200 років. Освоєні людиною землі (промислові, сільськогосподарські, лісозаготівельні, транспортні підприємства, гірничі розробки тощо) становлять 60% поверхні суші. Дефіцит земельних угідь і скорочення площі лісів призвели до того, що запаси фітомаси за історичний період (особливо за останні століття) знизились більш ніж на одну чверть.

Глибокі зміни природного середовища під впливом господарської діяльності порушують рівновагу, що склалася за тривалий період його природного розвитку. В багатьох регіонах земної кулі подібні зміни призвели до забруднення середовища, зникнення багатьох видів рослин і тварин, виникнення антропогенних «бедлендів» тощо.

Людство протягом усієї своєї історії неодноразово вступало в протиборство з силами природи, що спричиняло кризові ситуації. Найтипівішими в минулому були продовольчі кризи.

Перші обмеження в ресурсах виникли з настанням льодовикового періоду і похолодання. Погіршення умов життя на півночі і в горах викликало міграцію людей в південніші райони і передгір'я. В цих найсприятливіших для людини районах щільність населення зросла настільки, що за існуючого тоді рівня розвитку продуктивних сил це призвело, до відносного перенаселення. Зникнення великих стадних тварин – основного об'єкта мисливства, викликало нестачу продуктів харчування і стимулювало вдосконалення способів мисливства, що ще більше прискорило виснаження тваринних ресурсів.

Протягом тривалої і складної історії розвитку людського суспільства в різних районах земної кулі кризові ситуації виникали ще не раз, але люди знаходили з них вихід, розробляючи нові способи виробництва, нові методи використання енергії, освоюючи нові види природних ресурсів.

Досвід показує, що закликів і побажань вчених, які краще інших усвідомлюють, на краю якої прірви ми стоїмо, недостатньо. Необхідне пробудження громадських діячів, політиків, економістів, лікарів, технологів, зрештою – всіх людей. Усі життєві процеси в усіх державах повинні розглядатися насамперед з точки зору екології потрібне не просто екологічне мислення, треба всіма доступними засобами формувати екологічний світогляд.

ЯЩУК Л. Б., СВОЯК Н. І., ЗАГОРУЙКО Н. В.

Черкаський державний технологічний університет,

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ ДЛЯ ПОТРЕБ ПРОМИСЛОВОСТІ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Народно-господарський комплекс Черкаської області індустріально-аграрний. Промислові підприємства витрачають велику кількість води, а деякі підприємства вимагають навіть безперервної подачі води. Режим споживання води на технологічні потреби залежить від устаткування, технології виробництва та інших факторів і встановлюється технологами.

Водний баланс області за останні роки зазнав значних змін. Основними водокористувачами в області спожито води на 2,6 млн. м³ (на 1,2%) більше порівняно з 2009 р. та у 2,3 рази менше, ніж у 1990 р. Зокрема, ставково-рибне господарство у 2010р. припало 48% (117,9 млн.м³) всієї використаної води, на сільськогосподарське водопостачання - 17% (40,4 млн.м³) на виробничі потреби - 19% (46,6 млн.м³), на побутові потреби - 14% (34 млн.м³), зрошення – 2% (5 млн.м³). Структура використання води представлена на рисунку 1.



Рисунок 1 – Обсяг використання свіжої води підприємствами Черкаської області у 2000-2010 рр.(у млн. м³)

Основними джерелами водопостачання області є Кременчуцьке водосховище, річки Гнилий Тікич, Рось, Тясмин та підземні водозабори.

Розвиток людського суспільства приводить до збільшення використання води у господарській діяльності. Проте вичерпність цього природного ресурсу приводить до того, що одним із елементів створення екологізованих технологій є повторно-последовне використання води. Структура використання води в Черкаській області приведена на рисунку 2

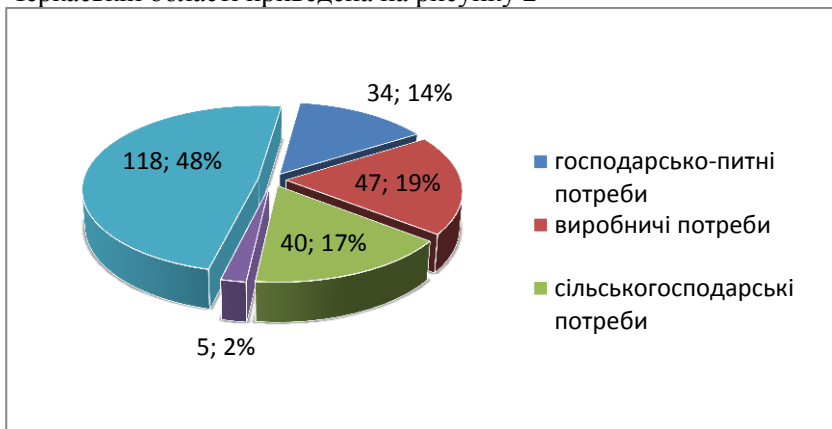


Рисунок 2 - Структура використання свіжої води у 2010 році (у млн. м³ та відсотках)

Як видно з рисунку, найбільша частка свіжої води припадає на ставково-рибне господарство. На території Черкаської області протікає 1037 річок, найбільша з них р. Дніпро. Також в області налічується 38 водоймищ та 2314 ставків. Така структура водних ресурсів є сприятливою для розвитку цього виду діяльності.

У 2010 р. в області нараховувалось 213 підприємств, що мали випуски стічних вод. Об'єм випущених стічних вод становить 206,6 млн.м³ (на 6,5 млн.м³ більше ніж у 2009р.), з них 5% - це випуски стічних вод без очищення або з очищенням, що не відповідає санітарним нормам.

**AHTURSKYI DENIS., CHERKASHINA NADIA,
NEKOS ALLA**

V. N. Karazin Kharkiv National University

ECOLOGICAL PROBLEMS OF UKRAINIAN FORESTRY

One of the best resources Ukraine is endowed with is forest. In terms of forest cover, Ukraine is a wooded country in Europe. Forest covers 15,6% of the country, the pine and spruce occupy 42,2 %. Approximately 50% of forests are situated in the north west of Ukraine, 25% in the Carpathians and the Crimea, other 25% are forests of central and eastern Ukraine. The pine is object of my investigation because it occupies 42, 2 % of all forested areas of Ukraine.

Forests have an important function in the nature, because the forest is the cheapest, most effective means of biological cleaning of the environment. One hectare of forest emits 4 tons of oxygen and absorbs 5 tons of carbon dioxide, filters 50 – 70 tons of dust.

It is known that forests influence: soil formation; microclimate formation; forest regulates water and snow movement of water objects; forest makes conditions for biocenoses formation: forests support balance of green-house gases.

The major problem of forests is deforestation. This problem is connected with industrial use of wood. The demand for wood has increased more than 2 times for the last 50 years, but the wood areas increased only by 1,5 times. As a result, we have deforestation.

Deforestation leads to:

- Development of exogenic processes;
- Change of water objects flow;
- Development of soil erosion;
- Microclimate changes;
- Organism migration;
- Increase in greenhouse gases concentrations;

So we can draw some conclusions:

- Forests play a significant role in formation of landscapes and ecosystems;
- Industrial use of wood leads to deforestation;
- Reforestation is actuality nowadays. Reforestation is a complex series of operations connected with decrease of woods areas, for example, agroforestry method in France.

LISOVENKO DARIA, CHERKASHINA NADIA

V. N. Karazin Kharkiv National University

SAVE THE ARCTIC

For the last 30 years, we've lost as much as three-quarters of the floating sea ice cover at the top of the world. The volume of that sea ice measured by satellites in the summer, when it reaches its smallest, has shrunk so fast that scientists say it's now in a 'death spiral'.

For over 800,000 years, ice has been a permanent feature of the Arctic ocean. It's melting because of our use of dirty fossil fuel energy, and in the near future it could be ice free for the first time since humans walked the Earth. This would be not only devastating for the people, polar bears, narwhals, walruses and other species that live there - but for the rest of us too.

The ice at the top of the world reflects much of the sun's heat back into space and keeps our whole planet cool, stabilising the weather systems that we depend on to grow our food. Protecting the ice means protecting us all.

Oil companies are eager to profit from the melting sea ice by drilling in the Arctic. While the entire oil industry is looking to move into the Arctic, Shell is leading the way. Yet they have proven several times that there are in no way Arctic ready with various mishaps including a rig on the loose and a fire aboard their drill ship The Noble Discoverer. To drill in the Arctic, oil companies have to drag icebergs out the way of their rigs and use giant hoses to melt floating ice with warm water. If we let them do this, a catastrophic oil spill is just a matter of time.

In addition to the new threat from Shell, the Russian oil industry spills 30 million barrels of oil each year. That's seven times the amount that escaped during the 2010 Deepwater Horizon spill in the Gulf of Mexico. Every 18 months, more than 4 billion barrels spews into the Arctic.

Top 10 reasons why Arctic oil drilling is a really bad idea.

1. It's extremely dangerous. The Arctic environment is one of the harshest in the world, and everything you do there is more complicated than anywhere else.

2. It's hugely expensive – because of the extreme nature of operating on the frontiers of the world's last great wilderness, looking for Arctic oil is incredibly expensive. In the last two years Cairn Energy has spent over a billion dollars to drill a handful of wells – and still found no oil.

3. Relief wells are harder to drill. In the case of a blowout – like happened with Deepwater Horizon – a relief well must be drilled, but the arrival of winter ice cuts the drilling season short. This means oil could be left gushing unstopped for up to two years.

4. Our climate can't afford it. As the impacts of climate change become more visible and the danger becomes greater, drilling for and burning more fossil fuels is pretty much the last thing we should be doing, especially in somewhere as fragile and untouched as the Arctic.

5. Oil recovery is near impossible in ice. Standard spill technology like booms become useless in thick ice. According to a senior official at a Canadian firm specializing in oil spill response, «there is really no solution or method today that we're aware of that can actually recover [spilt] oil from the Arctic.»

6. There isn't nearly enough oil spill response capacity. The Arctic is remote — it has a small population, and few facilities available. About 6,000 ships were used to skim oil in the Deepwater Horizon disaster. Cairn Energy had a mere 14 ships available in the Baffin Bay in Greenland; Shell has named only nine in their oil spill response plan for the Chukchi Sea.

7. Nature is even less capable of absorbing oil there than in lower latitudes. Lack of sunlight in winter and cold weather means that oil will take more time to break down. Oil will stay locked under the sea ice. More than 20 years after the Exxon Valdez disaster in Alaska, oil can still be found in the environment of Prince William Sound.

8. The local wildlife is very vulnerable to oil. Many bird species migrate to the Arctic in summer, as well as whales and seals. Polar bears and Arctic foxes, which rely heavily on marine and coastal resources to live, will be directly impacted by industrialization.

9. A three year fix – the US Geological Survey estimates the Arctic could hold up to 90 billion barrels of oil. This sounds a lot, but

that would only satisfy three years of the world's oil demand. These giant, rusting rigs with their inadequate oil spill response plans are risking the future of the Arctic for three years worth of oil. Surely it's not worth taking such a risk?

10. We don't really need to. Carmakers are perfectly capable of making only fuel-efficient vehicles. If companies like Volkswagen stopped blocking key efficiency laws, fuel-efficient vehicles would become the norm. This way, we would reduce our need for oil, help the planet, and save consumers some gas money.

There are seven billion of us on our planet. Each and every one of us is affected by the health of the Arctic: by reflecting the sun's rays off its ice, the Arctic shapes our weather patterns and the food we grow and eat. So we should understand that Arctic isn't the place for oil production. The area around the North Pole should become a worldwide reserve closed to companies and industry.

**OPANASENKO VIKTORIA, CHERKASHINA NADIA,
NEKOS ALLA**

V. N. Karazin Kharkiv National University

GREAT PACIFIC GARBAGE PATCH

The Great Pacific Garbage Patch stretches for hundreds of miles across the North Pacific Ocean, forming a nebulous, floating junk yard on the high seas. It's the poster child for a worldwide problem: plastic that begins in human hands yet ends up in the ocean, often inside animals' stomachs or around their necks.

The Great Pacific Garbage Patch has sometimes been described as a "trash island," but that's a misconception. If only things were that simple. It's like a galaxy of garbage, populated by billions of smaller trash islands that may be hidden underwater or spread out over many miles. That can make it maddeningly difficult to study.

Most trash, plastic isn't biodegradable — i.e., the microbes that break down other substances don't recognize plastic as food, leaving it to float there forever. Sunlight does eventually "photodegrade" the bonds in plastic polymers, reducing it to smaller and smaller pieces, but that just makes matters worse. The plastic still never goes away; it just becomes microscopic and may be eaten by tiny marine organisms, entering the food chain.

About 80 percent of debris in the Great Pacific Garbage Patch comes from land, much of which is plastic bags, bottles and various other consumer products.

Earth has five or six major oceanic gyres — huge spirals of seawater formed by colliding currents — but one of the largest is the North Pacific Subtropical Gyre, filling most of the space between Japan and California. The upper part of this gyre, a few hundred miles north of Hawaii, is where warm water from the South Pacific crashes into cooler water from the north. Known as the North Pacific Subtropical Convergence Zone, this is also where the trash collects.

It may take several years for debris to reach this area, depending on its origin. Plastic can be washed from the interiors of continents to the sea via sewers, streams and rivers, or it might simply wash away from the coast. Either way, it can be a six- or seven-year journey before it's spinning around in the garbage patch. On the other hand,

fishing nets and shipping containers often fall right in with the rest of the trash. One of the most famous such debris spills came in 1992, when 28,000 rubber ducks fell overboard in the Pacific Ocean.

Marine debris threatens environmental health in several ways. Here are the main ones:

- **Entanglement:** The growing number of abandoned plastic fishing nets is one of the greatest dangers from marine debris. The nets entangle seals, sea turtles and other animals in a phenomenon known as "ghost fishing," often drowning them. With more fishermen from developing countries now using plastic for its low cost and high durability, many abandoned nets can continue fishing on their own for months or years. One of the most controversial types are bottom-set gill nets, which are buoyed by floats and anchored to the sea floor, sometimes stretching for thousands of feet.

- **Small surface debris:** Plastic resin pellets are another common piece of marine debris; the tiny, industrial-use granules are shipped in bulk around the world, melted down at manufacturing sites and remolded into commercial plastics. Being so small and plentiful, they can easily get lost along the way, washing through the watershed with other plastics and into the sea. They tend to float there and eventually photodegrade, but that takes many years. In the meantime, they wreak havoc with sea birds such as the short-tailed albatross.

- **Photodegradation:** As sunlight breaks down floating debris, the surface water thickens with suspended plastic bits. This is bad for a couple of reasons. First is plastic's "inherent toxicity": It often contains colorants and chemicals like bisphenol-A, which studies have linked to various environmental and health problems, and these toxins may leach out into the seawater.

Ultimately, more plastic recycling and wider use of biodegradable materials is the best hope for controlling these garbage patches, but that's an uphill battle.

We need to turn off the taps at the source. We need to educate people on the proper disposal of things that do not break up, like plastics. Opportunities for recycling have to increase, but, you know, some people buy three bottles of water a day. As a society, we have to get better at reusing what we buy.

SHYROKOSTUP SERGIY

V. N. Karazin Kharkiv National University

**PLANNING AND ORGANIZATION OF SEPARATE WASTE
COLLECTION**

Calculations show that the selective collection of waste and their subsequent processing is economically the most reasonable of all known strategies to reduce the deposition of solid waste in landfills [1]. Selective collection requires the least expenditure costs with sorting, composting and incineration of mixed waste. In the limit values of selective collection organization costs are compared to the cost of the disposal of waste.

The main purpose of the separate collection is division of total MSW into three main streams:

"Dry" secondary resources suitable for industrial processing (plastics, glass, metals, waste paper and textiles) constituting 35-50% of the total weight;

"Wet" waste for composting (kitchen, food, garden waste, as well as wet and contaminated waste paper) - 25-35%;

"Tails" is other waste that is not recycled. These in each case can be classified as waste, potentially suitable for processing but for which processing technology in the region is not available, such as disposable diapers or composite packages. Secondary resources which have lost their consumer properties as a result of their mixed collection get into this category.[2]

One of the most common errors in domestic practice experiments on selective waste collection is the negligence of selectively collected waste treatment planning at all stages.

Planning the introduction of separate collection in a particular region should start "from the end to the beginning of the chain."

First of all, it is necessary to determine the available markets for each type of secondary resources and, therefore, specific secondary resources that will stand out from the flow. Then we need to organize space preprocessing and presale recycling.

The most important element in the successful implementation of large-scale schemes of HSW separate collection is to engage the local population [3]. The key issue of separate collection viability is to support its population initially.

Along with the beginning of selective waste the collection system must provide at least a minimum of information, for example, to hang posters, banners or distribute flyers. Participation in this group of people - "change agents" - have initially diverted 6-10% of the total waste mass that will immediately provide a positive economic impact.

Full scale potential for people to participate in separate collection is estimated at approximately 75%. But "development" of this potential is only possible through quality information and educational work [1].

It should be noted that any sociological survey of people about their willingness to participate in the selective collection of waste is likely to give results that are close to the upper limit of "potential" - to 75%. This means that the people who responded, realize that to collect waste separately is "good" and the total feeling is "bad", but only some of them will be ready to apply their knowledge into practice immediately and to attract others which will require additional efforts. The share of "unconscious" portion of citizens, in principle, who do not want to think about where to put trash, or read the inscriptions on the containers is about 25%.

To calculate the economic effect of separate collection, we should take into account that the first stage of this magnitude will make up 6-10% of the volume of waste, with further increase to 70-75% by volume. One should keep in mind, that all expenses for the organization of selective collection, sorting and pre-sales of recyclables are recovered not only by sales of the recyclables.[4].

Selective collection will have economic effect only if the budget expenses or population (Rates for disposal) needed to cover losses from separate waste collection are less than the value of the cost of their disposal by other means.

REFERENCES:

1. Babanin I.V. Trash revolution // Household Solid waste. 2009. № 3. p. 56–60.
2. Babanin I.V. Assessment of separate waste collection efficiency // Household Solid waste. 2006. № 10. p. 40–43.
3. The transition to the selective collection of household waste in St. Petersburg: formation of motivation among the population as the basis for the implementation of the project: project report / Center of independent sociological research. Agency "Expert." St.b., 2006.
4. Babanin I.V Separate collection of waste - mission possible // Household Solid waste. 2007. No. 2. Pp. 8-11.

YAKUSHEVA A., CHERKASHINA N., KRIVITSKAJ I.

V. N. Karazin Kharkiv National University

EMISSION OF CO₂ (GREENHOUSE EFFECT) AS A CAUSE OF GLOBAL WARMING

The climate of the Earth, which depends mainly on the state of the atmosphere, has periodically changed over its geological history: alternating periods of significant cooling with larger areas covered by glaciers, and warming period. But recently scientists, meteorologists have been alarmed: it seems that the Earth's atmosphere is warming up faster than ever before.

It is caused by human activity that, firstly, warms the atmosphere by burning large quantities of coal, oil, gas, and nuclear power plants operation. Secondly, and most importantly, burning of fossil fuels and deforestation leads to accumulation of large quantities of carbon dioxide in the atmosphere. Over the past 120 years, the content of this gas in the air has increased by 17%.

The greenhouse effect explains global warming on the Earth. Its essence is as follows. The Earth receives solar energy mainly in the visible spectrum, and because it is a much colder body, it radiates mainly infrared rays into space. But many gases in the atmosphere - water vapor, carbon dioxide, methane, nitrogen oxides and others - are transparent to visible rays, actively absorbing infrared radiation which they would have to give into space. Thus, the Earth's surface temperature is maintained at a level suitable for life. Retaining heat in the Earth's atmosphere, creating the effect of these gases, is called greenhouse effect.

The greenhouse effect exists since the planet has acquired the atmosphere. The greenhouse effect itself is not a negative phenomenon. Without the greenhouse effect the Earth's atmosphere would be 30 degrees below the current value. This means no conditions for life, but the water on the Earth's surface would be only in the form of ice.

Analyzing the data of American Scientists Marland, Boden, and Andres, CO₂ emissions in 2009 per capita in Ukraine was 5.52 tons, in Russia - 11,12, Kazakhstan - 11.96, Belarus - 6.28. We can conclude that some countries have increased the level of harmful emis-

sions into the atmosphere, and some vice versa. For example, compared with 2008 in 2009, Ukraine has reduced CO₂ emissions by 27.98%, Germany-at 6.94%, and China has increased by 12.77%, Oman - at 7.75%.The highest level of CO₂ per capita was observed in the United Arab Emirates (40.3 tons per capita), Kuwait (31.08), Australia (19.64), the U.S.A. (17.67), Canada (16.15) Netherlands (14.89), Saudi Arabia (17.3). So, in average, each inhabitant of the Earth accounts for 4.52 tons of CO₂.

Наукове видання

Охорона довкілля

Матеріали
ІХ Всеукраїнських наукових
Талієвських читань

Українською, російською, англійською мовами

Підписано до друку 15.04.2013 р. Формат 60x84/16
Папір офсетний. Друк ризографічний.
Ум. друк. арк. 10,3. Обл.-вид. арк. 12,0.
Тираж 100 пр. зам. №
Ціна договірна

61022, Харків, майдан Свободи, 6,
Харківський національний університет імені В. Н.
Каразіна

Надруковано ХНУ імені В. Н. Каразіна
61022, Харків, майдан Свободи, 4,
Видавництво
тел. (057)705-24-32

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 3367
від 13.01.09